

استراتيجيات التعليم في العصر الرقمي

التعلم المقلوب والتعلم التشاركي نموذجاً

دراسة من إعداد

مؤسسة الباحث

للاستشارات البحثية بالقاهرة

مجموعة من الأكاديميين في مجال العلوم الإنسانية

إشراف / د. السعيد مبروك ابراهيم

٢٠١٨

فهرس الموضوعات

مقدمة:

يُعَدُّ العصر الذي نعيشه هو عصر التغيُّرات السريعة التي تفوق أحيانًا تصورات البشر واستيعاب عقولهم، ومن أبرز هذه التغيُّرات هو التَّغيُّر الهائل في المعلومات، حيث يشهد العالم اليوم ثورةً تكنولوجيَّةً رقميَّةً هائلة، وانفجارًا معلوماتيًّا متسارعًا، فأصبح الوصول للمعلومات مطلبًا أكاديميًّا، بل مجتمعيًّا ينادى به لإشباع حاجات الأكاديميين والباحثين، ومما لا شك فيه أيضًا أنَّ الثورة الرقميَّة وُلِدَتْ من رحم العالم الإلكتروني، الذي أحدث العديد من التغيُّرات التكنولوجيَّة والثقافيَّة والاجتماعيَّة وغيرها من جوانب الحياة المتعددة.

وأمام هذه التغيُّرات المتلاحقة كان لزامًا على النظام التعليمي مواكبتها للوصول إلى أفراد قادرين على مواجهة التطوُّرات المختلفة والتكيُّف معها بطريقة سليمة. ولعل من أبرز المظاهر الدالَّة على ذلك في الأنظمة التَّعليميَّة ظهور مصطلح التعليم الإلكتروني الذي يعتمد على تقديم المواد التَّعليميَّة عبر الحاسوب وشبكاته للمتعلم، حيث يُعرَّف التعليم الإلكتروني أنه تقديم المناهج التَّعليميَّة والدورات التدريبيَّة عبر الوسائط الإلكترونيَّة المتنوعة التي تشمل الأقراص بأنواعها وشبكة الإنترنت بأدواتها في أسلوب متزامن أو غير متزامن، وباعتماد التَّعلُّم الذاتي أو التَّعلُّم بمساعدة المعلم مع تقييم المتعلم

ولم يعد يخفى على أحد أثر وأهميَّة التَّعلُّم الإلكتروني وما أضافه على العمليَّة التَّعليميَّة، حيث يشير حمدي (٢٠٠٨، ٣٥) إلى أنَّ التَّعلُّم الإلكتروني أصبح من ثوابت العصر، فهو يحل محل الفصول التقليديَّة، ويغير من طرق التدريس، فيه سيتمكَّن المتعلمون من تعلُّم ما يريدون وقتما يريدون وأينما يريدون، والأكثر أهميَّةً أنهم سيتمكَّنون من تقييم ما تعلموه. وهناك بعض الاتجاهات المهمَّة التي تقوم عليها عمليَّة التطوير، ومنها: تنمية دور الطالب الإيجابي وقدرته على المشاركة والبحث والاعتماد على النفس، وضرووة تطوير أساليب التعليم

واستراتيجياته، واستخدام استراتيجيَّات تدريس حديثة تعتمد على توظيف التقنيات الحديثة في العمليَّة التَّعليميَّة (الزين، ٢٠٠٦، ٣).

ويُعَدُّ أفضل أنواع التعليم ذلك التعليم الذي يولد التشوُّق للمعرفة، ويجعل العمليَّة التَّعليميَّة أكثر متعةً وأكثر حيويَّةً، مع قليل من المحاضرات التقليديَّة، وكثير من المشاريع والقراءات والاطلاع، في تعلُّمٍ يتمركز حول الطالب لا المعلم. ومع ازدياد استخدام التقنية الحديثة في العمليَّة التَّعليميَّة ازدادت أعداد المعلمين الذين يرغبون بتدريس طلابهم بطرق إبداعيَّة. وهناك العديد من الاستراتيجيات والنماذج الحديثة التي تعتمد على استخدام التقنيات الحديثة لتفعيل التَّعلُّم الرقمي، مثل: استراتيجيَّة التَّعلُّم الإلكتروني واستراتيجيَّة التَّعلُّم المُدمَج واستراتيجيَّة الرحلات المعرفيَّة (الويب كويست) ونموذج التَّعلُّم المقلوب.

ويُعَدُّ التَّعلُّم المقلوب *Flipped Learning* أحد أنواع التَّعلُّم المدمج الذي يستخدم التقنية لنقل المحاضرات خارج الفصل الدراسي، ونموذج التَّعلُّم المقلوب هو الفكرة الرائجة هذه الأيام والتي ينادي بها الجميع ابتداءً من "بيل غيتس **Bill Gates**" المؤسس والرئيس التنفيذي السابق للشركة العملاقة "مايكروسوفت"، حيث يري في هذا النوع من التعليم مثالًا للابتكار التعليمي المثير الواعد (الزين، ٢٠١٥، ١٧٣).

ففي التَّعلُّم المقلوب يتمُّ تحويل الحصَّة من خلال التكنولوجيا المتوفرة والمناسبة إلى دروس مُسجَّلَة يتمُّ تحويلها على الإنترنت، بحيث يستطيع الطلاب الوصول إليها خارج الحصَّة الصَّفيَّة لإفساح المجال للقيام بنشاطاتٍ أخرى، مثل: حل المشكلات، والنقاشات، وحل الواجبات، فهو تعليم يحلُّ فيه التدريس من خلال التكنولوجيا على الإنترنت مكان التدريس المباشر في الغرفة الصَّفيَّة (الشرمان، ٢٠١٥، ١٦٠) و(متولي، ٢٠١٥، ٩١).

وتعرِّفه شبكة التَّعلُّم المقلوب The Flipped Learning Network (2014) بأنه مدخل تربوي يسمح بالتحول من التعليم الجماعي إلى تعلم فردي، مما يؤدي إلى زيادة ديناميكيَّة تفاعليَّة بيئة التَّعلُّم حيث يوجه المعلم الطلاب أثناء تطبيق مفاهيم المادة ويشجعهم على المشاركة الابتكاريَّة، وهو شكل من أشكال التعليم المدمج الذي يستخدم التكنولوجيا في التَّعلُّم خارج الفصول الدراسيَّة، بحيث يمكن للمعلم قضاء مزيد من الوقت في التفاعل مع الطلاب بدلًا من إلقاء المحاضرات.

ويُعرفه مصطفى (٢٠١٥، ٣) بأنه نموذج تربوي يرمي إلى استخدام التقنيات الحديثة وشبكة الإنترنت بطريقةٍ تسمح للمعلم بإعداد الدرس عن طريق مقاطع فيديو، أو ملفات صوتيَّة، أو غيرها من الوسائط، ليطَّلع عليها الطلاب في منازلهم أو في أي مكان آخر باستعمال حواسيبهم أو هواتفهم الذكيَّة أو أجهزتهم اللوحيَّة قبل حضور الدرس، في حين يُخصَّص وقت المحاضرة للمناقشات والمشاريع والتدريبات، ويتطلَّب تعلُّم الطلاب عن طريق المقرر المقلوب مشاركة المتعلمين مسؤولية تعلمهم سواء داخل القاعة الدراسيَّة أو خارجها، وتصميم مواقف تشاركيَّة ذات علاقةٍ بخصائص المتعلمين تدفعُهم نحو ثقتِهم فيما يتعلَّمونه.

إنَّ فكرة التَّعلُّم المقلوب تقوم على قلب أو عكس مهام التَّعلُّم بين الصف والمنزل، وهذا القلب أو العكس للعمليَّة التَّعليميَّة لا يمكن تحقيقُه دون توظيف أدوات التقنية الحديثة ودمجها في العمليَّة التَّعليميَّة، نظرًا لتغير خصائص ومهارات وظروف الجيل الحالي من التلاميذ، وامتلاكهم أدوات الاتصال والتطبيقات التقنية المتنوعة، وقدرتهم على تعلُّمِهَا بسرعةٍ ومهارة.

ويُعَدُّ التَّعلُّم المقلوب أحد الحلول التقنيَّة الحديثة لعلاج ضعف التَّعلُّم التقليدي وتنمية مستوى مهارات التفكير عند التلاميذ، فالتَّعلُّم المقلوب هو استراتيجيَّة تدريسٍ تشمل استخدام التقنية للاستفادة من التَّعلُّم في العملية التَّعليميَّة، بحيث يمكن للمعلم قضاء مزيد من الوقت في التفاعل والتحاور والمناقشة مع الطلاب في الفصل بدلًا من إلقاء المحاضرات، حيث يقوم الطلاب بمشاهدة عروض فيديو قصيرة للمحاضرات في المنزل، ويبقى الوقت الأكبر لمناقشة المحتوى في الفصل تحت إشراف المعلم. فوفقًا لتصنيف "بلوم" المعدل، فإنَّ التلاميذ يحقِّقون في التَّعلُّم المقلوب المستوى الأدنى من المجال المعرفي (الحصول على المعرفة واستيعابها) في المنزل، والتركيز على المستوي الأعلى من المجال المعرفي (التطبيق، التحليل، التركيب، التقييم) في وقت الفصل (Brame, 2013). والتَّعلُّم المقلوب يتضمَّن التحضير لمقاطع قصيرة صوتيَّة أو فيديو قصير، حيث يشاهدها التلاميذ ويراجعونها قبل الحضور للصف، ومن ثمَّ يُنجِزُ التلاميذ كافَّة المعلومات التقليديَّة خارج الصف، وفي ذلك الوقت يستغلُّ المعلمون وقت الصف في ممارسة التلاميذ لتطبيقات الدرس بإستخدام أساليب التَّعلُّم النشط (Cynthia & Joseph, 2014, 519).

يعتمد التَّعلُّم المقلوب على مفاهيم وأساليب أخرى كالتَّعلُّم النشط ومشاركة الطلاب، ففي الدروس التقليديَّة يعتمد المعلم على الشرح أو إلقاء المحاضرة وقد لا يجد وقتًا كافيًا لتلقي الاستفسارات والنقاشات مع الطلاب وإثراء معلوماتهم. وهنا تكمن فائدة هذا النوع من التعليم كما يوضحه الشكل التالي (العقيل، ٢٠١٣، ٢).

ويمكن لهذا النمط من أنماط التَّعلُّم أن يساعد التلاميذ على حل المشكلات التي تقف عائقًا أمام سبيل وصولهم إلى التميز والإبداع لما يقدِّمه من خدمات تعليميَّة غنيَّة بالمصادر التَّعليميَّة. فالتَّعلُّم المقلوب من الممارسات النَّشطة التي تساعد على شخصنة التَّعلُّم، فالتفرُّد والاستقلاليَّة التي مارسها المتعلم عند اكتشافه للمفهوم، وبناؤه له عبر الوسائط التعليمية المتعددة (الفيديو) السمع بصري خارج حدود المدرسة، وممارسته للتطبيق وبناء الخبرة داخل الصف بالتعاون مع أقرانه عبر الأنشطة والمشاريع – تمكِّنه من مهارة الرَّبط بين ما تعلَّمَ وحياته الشخصيَّة أو تعلُّمه الشَّخصي، أي يجعل لتعلُّمِه معنى آخر، فيفهم المساق أو الموضع بمستوى أعلى من مستوى المعلومات. (الكحيلي، ٢٠١٤، ١)، وإذا كان بالماضي، يُنفِق وقت الفصول الدراسيَّة في إلقاء المحاضرات للطلاب، فنموذج التَّعلُّم المقلوب يُستخدَم حاليًا لتشجيع التَّعلُّم الفردي، وتقديم العون للطلاب وتقديم المساعدة والعون الشخصي لهم.

وبعد مراجعة الأدبيَّات السَّابقة وقف الباحث على عددٍ من الدراسات التربويَّة التي عُنِيَت بموضوع التَّعلُّم المقلوب من زوايا متعددة وأكدت على أهميته، ومن تلك الدراسات دراسة كل من: (Cara (2012؛ Johnson (2013)؛ (Rozinah (2014؛ والزين (٢٠١٥)، وأبو جلبة(٢٠١٦).

ويُعَدُّ الفهم العميق أو ما يُطلق عليه الاستيعاب المفاهيمي من أهم نواتج التَّعلُّم المنصوص عليها ضمن المعايير العالمية للتعليم، وتنبع أهمية الاستيعاب المفاهيمي كونه من المهام الأساسيَّة في تدريس العلوم التي تعلم التلاميذ كيف يتعلمون لا كيف يحفظون المعلومات دون فهمها وتطبيقها في مختلف جوانب حياتهم اليوميَّة، ممَّا يساعد كثيراً في تعلُّم وإدراك أهميَّة المحتوى المعرفي العلمي ووظيفته في حياتهم، ومن ثمَّ؛ تناول كثيراً من الظواهر العلميَّة الحياتيَّة بفهم صحيح، والحصول على تشجيع وتدريس أكثر فاعليَّةً في تفعيل العمليَّة التَّعليميَّة (الرويثي،٢٠٠٦)، و(سالم، ٢٠٠١).

وبناءً على ما أشارت إليه بعض الدراسات التربويَّة السابقة من أنَّ تقليديَّة استراتيجيات التدريس المُتَّبَعَة تؤثر سلبًا على تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى التلاميذ في مادة العلوم. (سالم،٢٠٠١)، الأمر الذي يفرض تبني مداخل واستراتيجيَّات ونماذج تدريس عصريَّة مُنظَّمَة ومبنيَّة على الإنترنت يمكن أن تسهم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى التلاميذ في مادة العلوم، ومن هذه النماذج نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي.

وهناك العديد من البحوث والدراسات التربويَّة التي اهتمَّت بتوظيف العديد من الاستراتيجيَّات التدريسيَّة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم كما في دراسة كل من: عرام(٢٠١٢)، وخليفة (٢٠١١)، والسليم (٢٠١٠)، وبابطين (٢٠٠٩)، وفتح الله (٢٠٠٩) والحصان (٢٠٠٧)، وأبي حمور (٢٠٠٦)، (Clement (2003؛ (Sutman (2003؛ وعبيدات (٢٠٠٠).

وتُعَدُّ مهارات التَّعلُّم الإلكتروني التَّشارُكِي تمثِّل أحد مخرجات التَّعلُّم التي يكتسبُها الطلاب من خلال التَّعلُّم الإلكتروني. وتُعرَف تلك المهارات بأنَّها قدرةُ مجموعةٍ تشاركيَّةٍ صغيرةٍ من المتعلمين على أداء مهمَّةٍ ما، أو تحقيق أهدافٍ مشتركةٍ مخطَّطٍ لها، في الوقت المحدَّد بالكفاءة المطلوب تحقيقُها باستخدام أساليب الاتصال والتواصل الفعَّال وحل المشكلات والعمل كفريقٍ، وأيضًا من خلال المسؤوليَّة الفرديَّة والجماعيَّة (البياع، ٢٠١٥، ١٧٢).

حيث يشير (B, Betts & A, Betts (2013 إلى أنَّ بيئة التَّعلُّم التَّشارُكِي تعطي الفرصة للمتعلمين للتفاعل الاجتماعي والمشاركة الجماعيَّة من أجل بناء المعرفة الجديدة، حتى يصبح الطلاب أو المتعلمون منتجين للمعرفة، وليسوا مستهلكين لها، بالإضافة إلى تبادل الآراء والأفكار والمعلومات بشكلٍ يسمح بالتَّعلُّم المستمر، كما أنَّها تعمل على تحسين التشارك في التَّعلُّم عبر الإنترنت، وتكوين اتجاهاتٍ إيجابيَّةٍ نحو التشارك والعمل الجماعي من خلال العمل في مجموعات، وتنفيذ أنشطة التَّعلُّم التَّشارُكية والاجتماعيَّة من خلال التعليقات وتبادل وجهات النظر.

ويذكر (Dove & Honigsfeld (2010 أنَّ بيئة التَّعلُّم التَّشارُكِي تعتمد علي تكوين مجموعاتٍ صغيرةٍ من المتعلمين لتحقيق هدف مشترك، وهذا يساعد على خلق اعتماد إيجابي بين المتعلمين، وبذلك نجد بيئة التَّعلُّم التَّشارُكِي تقوم على مركزيَّة المتعلم، ويكون دور المعلم ميسرًا وموجهًا، وليس ناقلًا للمعرفة. وتهتمُّ بيئة التَّعلُّم التَّشارُكِي بتكوين معلمين يُظهِرُون مزيدًا من الوعي بالمسؤوليَّة، ومراقبة أدائهم ذاتيًّا، وجعل التَّعلُّم ذا معنى، ومواجهة المشكلات التي تعوقهم عن تحقيق أهدافهم بِتَحَدٍّ، كما يؤثِّر في الدافعيَّة والمثابرة والاستقلاليَّة والانضباط الذاتي والثقة في النفس، ويُحسِّن من استخدامهم لاستراتيجيَّاتٍ مختلفةٍ لتحقيق الأهداف التي وضعوها لأنفسهم.

وهناك بعض الدراسات التى أكَّدَت على أهميَّة تنمية مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي من خلال التعليم الإلكتروني ومنها دراسة كل من: (Brindley & Blaschke (2009)؛ Nevgi, Virtane & Niemi (2006 واليامي (٢٠١٠)، ووالي (٢٠١٠)، (Tsai (2010، وحبيشي(٢٠١٢)، والغول (٢٠١٢).

الفصل الأول: التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي

أولًا: ماهية التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

يرى بعض التربويين أنَّ التعليم عبارة عن عمليَّة مكونة من خطوتين، الخطوة الأولى هي نقل المعلومات للمتعلم، الخطوة الثانية يوظف الطالب تلك المعلومات، ويركز التَّعلُّم التقليدي على الخطوة الأولى، ويترك التلاميذ لإكمال الخطوة الثانية من خلال الواجبات المنزليَّة، بينما يركِّز التعلم المقلوب على الخطوتين؛ فالخطوة الأولى تتمّ قبل المحاضرة فيشاهد التلاميذ المحاضرة على شبكة الإنترنت، أما الخطوة الثانية تتمّ داخل الصفوف الدراسيَّة، فتوظف المعلومات بشكلٍ فعَّالٍ؛ حيث يستغل وقت المحاضرة في تنفيذ أنشطة التَّعلُّم، هذا يدعم المستويات العليا للتَّفكير، ويساعد على اكتساب المزيد من المعرفة

ويرى كلٌّ من (Szafir & Mutlu (2013, 3 أنه أصبح لتكنولوجيا التعليم وثورة الإنترنت دورٌ هامٌّ في تطوير العمليَّة التَّعليميَّة، وذلك باستخدام ممارسات مبتكرة في عمليَّة التعليم والتَّعلُّم، ومن ضمن هذه الممارسات التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي، وفيه يقوم التلاميذ بمشاهدة المحاضرات والانخراط فيها في المنزل أو خارج القاعات الدراسيَّة (لاصَفِيًّا)، باستخدام أجهزتهم الذكيَّة والانخراط في التدريب العملي على الأنشطة وحل المشكلات داخل القاعات الدراسيَّة، ويقوم الباحث بتوضيح ماهيَّة التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي كما بالشكل التالي:



شكل (٢): ماهيـــة التَّعلُّـم المقلـوب التَّفـاعُلي (عبد الرحمن، ٢٠١٧)

ثانيًا: مفهوم التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

مفهوم التَّعلُّم المقلوب ليس مفهومًا جديدًا على ميدان التَّدريس عامَّةً، إذا تم استثناء معظم الدول العربيَّة، حيث بدأنا بالسماع مؤخرًا عن التَّعلُّم المقلوب من بعض المواقع الإلكترونيَّة وعلى المدوَّنات العربيَّة الرائدة في تقنيات التَّعليم. فقد تمَّ وصفُه بمستقبل التَّعليم، من طرف العديد من المهتمِّين بتطوير طرق واستراتيجيَّات ونماذج التدريس، حيث تمَّ اعتباره الطريق الأسهل إلى تكنولوجيا التَّعليم دون المساس بمبادئ التَّعليم التَّقليدي، والذي يُعتبَر التفاعل المباشر بين المعلم والمتعلم من جهةٍ وبين المتعلمين فيما بينهم من جهةٍ أخرى ركيزةً أساسيَّةً لبناء التَّعلُّم.

والمعلم والمتعلم هما شريكان أساسيَّان بالعمليَّة التَّعليميَّة، والتعاون بينهما أساس تحقيق الأهداف التَّعليميَّة المرجو تحقيقُها، والتي من أجلها خلقت العمليَّة التَّعليميَّة؛ لذا كان لزامًا علينا أخذ وجهة نظرهم بالاعتبار عند تقييم أيَّةِ نماذج تدريسيَّة.

ويشير كل من Bishop & Verlager (2013) بأنَّ ظهور نموذج التَّعلُّم المقلوب يعزى إلى حركتين عالميتين رئيستين:

الحَرَكَة الأولى: هي التطور التكنولوجي على مستوى العالم من ناحية الاختراعات والأدوات والأجهزة التكنولوجيَّة التي أتاحت بشكلٍ كبيرٍ انتقالَ المعرفة وانتشارَها على مستوى العالم بأقل تكلفةٍ وبأسرع وقتٍ ممكن.

الحَرَكَة الثانية: وهي المرتبطة بحَرَكَة تطور أساليب واستراتيجيَّات نقل المعرفة ومحاولة تفعيلِها والاستفادة منها.

وعلى هذا نجد أنَّ نموذج المقلوب يُعتَبَرُ من النَّماذج المُستَحدَثَة في التَّعلُّم المُدمَج؛ تبعًا لكونه الاستخدامَ الفعَّالَ والمُنظَّمَ للأدوات والمُستَحدَثَات التكنولوجيَّة التَّفاعُليَّة في أساليب وطرق التَّعلُّم. فالتَّعلُّم المقلوب ليس مرادفًا للفيديو التَّعليمي كما يعتقد البعض، بل قد تتنوَّع مواد التعليم الإلكتروني على هيئة عروضٍ تقديميَّةٍ أو كتبٍ إلكترونيَّةٍ أو المِنصَّات التَّعليميَّة الإلكترونيَّة، وإن ظل الفيديو بالنسبة له أداةً أساسيَّةً. ويعتمد نجاح نموذج التَّعلُّم المقلوب على قدرة المعلم على توفير أنشطةٍ فاعلةٍ حقيقيَّةٍ قائمةٍ على التَّعلُّم النَّشِط داخل الفصل.

ولقد تعدَّدَت تعريفات التَّعلُّم المقلوب، ومن أهم هذه التعريفات:

تعريف كل من Johnson, Becker & Freeman (2014, 4) للتَّعلُّم المقلوب بأنه نمط من أنماط التَّعلُّم الذي يُعِيدُ صياغة الطريقة التي يستغل فيها الوقت داخل الغرفة الصَّفيَّة وخارجها. كما تعرفه شبكة التَّعلُّم المقلوب (FLN, 2014) بأنه نموذج تربوي يرمي إلى استخدام التقنيات الحديثة وشبكة الإنترنت بطريقةٍ تسمح للمعلم بإعداد الدرس عن طريق مقاطع الفيديو أو ملفات صوتية أو غيرها من الوسائط، يطَّلع عليها الطلاب في منازلهم أو في أي مكان آخر باستعمال حواسيبهم أو هواتفهم الذكيَّة أو أجهزتهم اللوحيَّة قبل حضور الدرس، في حين يُخصَّصُ وقت المحاضرة للمناقشات والمشاريع البحثيَّة والتدريبات. وترى مؤسسة Educause (2002) بأنه نموذج تربوي يتمُّ فيه قلب العمليَّة التَّعليميَّة بين المنزل وقاعات الدراسة، بحيث يشاهد الطلاب المحاضرة على هيئة مقاطع فيديو قصيرة في المنزل قبل المحاضرة، بينما يخصَّص وقت المحاضرة للتَّدريب والمناقشات والمشاريع. وغالبًا ما ينظر إلى مقطع الفيديو على أنه المُكوِّن الرئيس والأساسي في التَّعلُّم المقلوب، وهذه المحاضرة أو مقاطع الفيديو يتم إنشاؤها إما بواسطة المدرب ونشرها على الإنترنت، أو مختارة من مستودع على الإنترنت. ويقدم Lage, Treglia & Platt (2000, 32) أبسط تعريف للتَّعلُّم المقلوب وهو كما يلي: قلب أو عكس الفصل الدراسي يعني أنَّ الأحداث التي قد كانت تحدث بشكل تقليدي داخل الفصل أصبحت الآن تحدث خارج الفصل، والعكس بالعكس.

ويشيرعبد الواحد (٢٠١٥، ١-٢) إلى أنَّ التَّعلُّم المقلوب هو استراتيجيَّة تعليميَّة تقوم على توظيف المعلم للتِّقنيات الحديثة لتطوير طرق التدريس والتحفيز والتواصل مع الطلاب في صورة درسٍ مُسجَّلٍ يستمع إليه الطلاب في أي مكان خارج الصف، ثم يُطبِّقون ما تعلموه من التسجيل عمليًّا داخل الصف، وبذلك تكون مهام الصف والبيت قد انقلبت وتبادلت الأدوار. بينما يضيف أبو مغنم (٢٠١٤، ١٩٢) أنه نموذجٌ تدريسيٌّ يقلب إجراءات التدريس وأدوار المعلم والمتعلم؛ بحيث يتمُّ الاطلاع على الدرس ومحتواه في المنزل عبر الإنترنت باستخدام أداةٍ واحدةٍ أو أكثر من أدوات التعليم الإلكتروني المتنوعة، ويخصص وقت الحصَّة أو المحاضرة للتَّطبيق، والتَّغذية الرَّاجعة، وحل الواجبات، وتأكيد مفاهيم التَّعلُّم، بإشراف المعلم وتوجيهه. بينما يتبنَّاه كثيرون كالزهراني (٢٠١٥، ٦)؛ (Bishop & Verlager (2013, 2؛ Stone (2012) كنموذج توظف أفلام الفيديو التَّعليميَّة؛ لجعل عمليات التَّعلُّم التقليديَّة التي تتمُّ داخل الصف الدراسي تحدث خارجه، وفي المقابل تتيح لجعل الأنشطة التي تتم خارج الصف الدراسي بالحدوث داخله؛ بغرض التدريب الفعَّال على حل المشكلات ومهارات التَّفكير والمهارات الحياتيَّة واستيضاح المفاهيم الصعبة.

في حين يُعرِّفه (Bergmann & Sams (2014, 15 بأنه توظيف التكنولوجيا بعدَّة طرق لإتاحة المحتوى التَّعليمي الذي كان مُقرَّرًا عرضه بالفصل في المنزل للطالب قبل بداية الحصَّة، واستغلال وقت الحصَّة في عمل الواجبات والأنشطة التي تطبق المعرفة. ويتفق كل من هارون وسرحان (٢٠١٥) على أنه نموذجٌ تربويٌّ يدمج بين التَّعلُّم المتمركز حول المتعلم والتَّعلُّم المتمركز حول المعلم، ويتضمن أنشطة تعلُّم تفاعليَّة لمجموعاتٍ صغيرةٍ داخل الفصل، وتعلُّم فردي مباشر معتمد على تكنولوجيا الحاسوب. كما تعرفه السعدون (٢٠١٦، ٢) بأنَّه استراتيجيَّة تدريسيَّة يتم فيها نقل الأنشطة التي عادةً ما تتمُّ في القاعة الدراسيَّة كشرح الدروس والمحاضرات إلى المنزل، وفي المقابل نقل الأنشطة التي عادةً ما تتمُّ في المنزل إلى القاعة الدراسيَّة كالواجبات المنزليَّة. ويبرز أبو الروس (٢٠١٥، ٨٠٤) معناه بأنَّه طريقة تدريس لتبديل المواقف التَّعليميَّة التقليديَّة بين الصف والبيت؛ بغرض تنمية التفاعل الإيجابي أكثر بين الطلاب بعضهم البعض وبين المعلم؛ وزيادة التَّحصيل وتعميق الفهم للمادة التَّعليميَّة.

ويعرف الفار (٢٠١٥، ٦٠٢) التَّعلُّم المقلوب بأنَّه النهج التربوي الذي يحوِّل طرق التدريس من فضاء التَّعلُّم للمجموعة إلى فضاء التَّعلُّم الفردي، وينتج فضاء المجموعة التَّعلُّم إلى ديناميَّة وتفاعليَّة بيئة التَّعلُّم حيث يوجه المعلم الطلاب أثناء تطبيق المفاهيم والانخراط بشكلٍ خلَّاقٍ في هذا الموضوع أو المسألة. كما يشير Tina Barseghian (2011) بأنَّه شكل من أشكال التعليم المدمج الذي يشمل أي استخدام للتكنولوجيا للاستفادة من التَّعلُّم في الفصول الدراسيَّة، بحيث يمكن للمدرس قضاء مزيدٍ من الوقت في التفاعل مع الطلاب، بدلًا من إلقاء المحاضرات، وهذا يتمُّ بشكل أكثر شيوعًا باستخدام الفيديوهات التي يقوم بإعدادها المدرس والتي يشاهدها الطلاب خارج الأوقات الدراسيَّة في الفصول. ويعرف أيضًا باسم "الفصل الدراسي الخلفي"، و"التعليم العكسي"، و"عكس الفصل الدراسي"، و"التدريس العكسي". كما تضيف الكحيلي (٢٠١٥، ١) بأنَّه استراتيجيَّة تعلُّمٍ وتعليمٍ مقصودةٍ توظِّف تكنولوجيا التعليم الفيديو وغيرها) في توصيل المحتوى الدراسي للطالب قبل الحصَّة الدراسيَّة وخارجها؛ لتوظيف وقت التَّعلُّم في المدرسة لحلِّ الواجب المنزلي، وللممارسة الفعليَّة للمعرفة عبر الأنشطة النَّشِطة. والتعلم المقلوب هو شكلٌ من أشكال التَّعليم المُدمَج التي توظِّف التقنية الحديثة بذكاءٍ لتقديم تعليم يتناسب مع متطلبات وحاجات الطلاب في العصر، ويقوم على قلب مهام التَّعلُّم بين الصفِّ والمنزل، ولا يمكن تحقيقُه دون توظيف التكنولوجيا الحديثة (الذويخ، ٢٠١٤، ١)، (حمدي، ٢٠١٥، ١).

وتعرف البلوشيَّة (٢٠١٦، ٤) التَّعلُّم المقلوب بأنه أسلوبٌ تدريسيٌّ لقلب مهام التَّعلُّم بين الصف والبيت، بحيث يقوم المعلم باستغلال التقنيات الحديثة والإنترنت لإعداد الدرس، بشريط فيديو مرئي، ليطلع الطالب على شرح المعلم في المنزل، ومِن ثمَّ يقوم بأداء الواجبات المفروضة منزليَّة بالصف؛ ممَّا يعزز فهمَه للمادة العلميَّة بدقَّة. كما يشير كلٌّ من Bates & Galloway (2012, 89) إلى أنَّه قلب مهام التَّعلُّم بين الفصل والمنزل، بحيث يقوم المعلم باستغلال التقنيات الحديثة، والإنترنت لإعداد الدروس التَّعليميَّة، عن طريق شريط مرئي (فيديو)، ليطلعَ الطالب على شرح المعلم في المنزل، ومِن ثمَّ يقوم بأداء الأنشطة التي كانت تُعَدُّ بمثابة واجباتٍ، أو مهام منزليَّةٍ في الفصل الدراسي، ممَّا يعمل على تعزيز فهمه للمادة العلميَّة. كما تعرفه Noonoo (2012) بأنه قلبُ وتغيير مفهوم غرفة الصف التقليدي، والذي في الغالب يكون مبنيًّا على الإلقاء، وطرح المفاهيم العلميَّة، وشرحها للطلاب داخل غرفة الصَّف، وتكليف الطلاب ببعض الواجبات والأعمال والمشاريع؛ للعمل عليها خارج غرفة الصف. وبمقارنةٍ سريعةٍ بين الطريقة التقليديَّة ونموذج التَّعلُّم المقلوب في التَّعليم نجد أنَّ التلاميذ يُفضِّلون هذا النموذج لأنه يلبِّي طموحهم ويجعل من الدراسة دراسةً شيقةً وتتنافسيَّةً ومفيدةً، ويخفف عليهم من عبء التلقين والحفظ والتوتر الشديد الذي يصاحب الطالب قبل وأثناء فترة الامتحانات (سكيك والحلبي، ٢٠١٥، ٦٦).

ويرى Captioning (2013, 77) أنَّ التَّعلُّم المقلوب هو نموذجٌ تربويٌّ يهدف إلى استخدام التقنيات الحديثة، وشبكة الإنترنت بطريقةٍ تسمح للمعلم بإعداد الدرس عن طريق مقاطع فيديو، أو ملفات صوتيَّة، أو غيرها من الوسائط، ليطلع عليها الطلاب في منازلهم أو في أي مكان آخر باستعمال حواسيبهم، أو هواتفهم الذكيَّة، أو أجهزتهم اللَّوحيَّة قبل حضور الدرس، في حين يخصِّصُ وقت المحاضرة للمناقشات والمشاريع والتَّدريبات. كما يُعرِّفُه Stone (2012) بأنَّه استخدام أدوات تسجيل الفيديو، تسجيل الصوت والصورة للمحاضرات، وجعلها متاحةً للطلاب بوقتٍ كافٍ قبل الحضور للمحاضرات الرسميَّة، وهذا يتيحُ وقت المحاضرة الرسمي للمناقشة وحل المشكلات، وتوضيح المفاهيم الصَّعبَة، والإجابة على تساؤلات الطلاب. كما يُتِيحُ للطلاب المزيد من الفرص للمشاركة الفاعلة أثناء وقت المحاضرة، وربط الدروس بالحياة الواقعيَّة خارج المحاضرة.

ويضيف Bishop & Verlager (2013) بأنه استراتيجيَّةٌ تعليميَّةٌ توظيف أدوات التَّعلُّم غير المتزامن، مثل: الكتب الإلكترونيَّة، ومواقع التواصل الاجتماعي، ومقاطع الفيديو المسجلة للدروس، والتي تحفِّز الطالب على متابعتها ومشاهدتها كواجباتٍ منزليَّةٍ قبل الحضور في الصف، والذي يخصَّص زمنه للمشاركة بفعاليَّةٍ في أساليب حل المشكلات بشكل جماعي.

ويستخلص الباحث من التعريفات السابقة ما يلي:

رغم كثرة الدراسات حول التَّعلُّم المقلوب، إلا أنَّه لا يوجد اتفاق في توصيفٍ دقيقٍ له، فقد أشير إليه عدة أوصاف: تارةً بوصفه نموذجًا تدريسيًّا للتعليم المدمج، وتارةً أخرى كونه مدخلًا أو أسلوبًا أو طريقةً للتدريس، لكنَّه شاع وصفه وتطبيقه في أغلب الدراسات التطبيقيَّة كاستراتيجيَّةٍ تدريسيَّةٍ أو تعليميَّةٍ أو تربويَّة.

نموذج التَّعلُّم المقلوب هو مزيجٌ من التَّعلُّم المباشر والتَّعلُّم الذاتي:

يطبق التَّعلُّم المقلوب إجرائيًّا بصيغ وأدوات تكنولوجيَّة مختلفة، لكن تحكمها بالنهاية جميعها قاعدة تدريسيَّة واحدة، يتم من خلالها ترجمة فكرته الأساسيَّة، بتبديل إجراءات التدريس ومهام التَّعلُّم ونوعه (فردي- جماعي) بين الصف والمنزل، بحيث يكون دور المعلم بالصف مُيَسِّرًا ومُوجِّهًا، ويقوم الطلاب بأغلب الأداءات والمهام التَّعليميَّة أثناء وقت الحصَّة الدراسيَّة.

التَّعلُّم المقلوب باعتباره نموذجًا للتَّعلُّم المُدمَج، فإنَّه مِظَلَّةٌ تستوعب كافَّة المصادر التَّعليميَّة التي يستطيع المعلم أن يُعِدَّها تكنولوجيَّةً، ويرسلها لطلابه عبر الإنترنت، بما يتاح أمامه من وسائط (موقع رسمي للمدرسة - صفحات التواصل الاجتماعي- المِنصَّات التَّعليميَّة الإلكترونيَّة- تطبيقات الهواتف الذكيَّة للتواصل.. إلخ)، وبالتالي؛ فليس مجرَّدَ مرادفٍ للفيديو التَّعليمي، ولا يختزل معناه فيه، برغم كونه صيغتَه الأشهر وأداته الأولى والرئيسة.

هو تعلُّم تَشَارُكِي حيث يشارك جميع التلاميذ في تعلمهم مع بعضهم البعض.

التَّعلُّم المقلوب في جوهره تعلُّمٌ متفرِّدٌ يتمحور حول المتعلم، يستوعب بالتالي مفاهيم وأنشطة التَّعلُّم النَّشِط، وأنشطة التَّعلُّم القائم على التقصِّي، والتَّعلُّم المُستَنِد لمشكلةٍ، والتَّعلُّم القائم على المشروعات، والتَّعلُّم التعاوني، والتعليم المتمايز، وبالتالي؛ فإنه يستوعب تطبيق عدة طرق أثناء تطبيق أنشطة التَّعلُّم بعد العودة للصف.

من هنا؛ فالتَّعلُّم المقلوب ليس مجرَّدَ محاضرةٍ خارج الصف، ولا استبدالًا للمعلم بفيديو مسجَّل، لكنَّه يعكس إطارًا نظاميًّا يستغل جيدًا وقت التَّعلُّم ويُعِيدُ هَيكَلَته، بل ويُعِيدُ تشكيلَ العمليَّة التَّعليميَّة وتبديل الأدوار؛ ليصبحَ خلاله المعلم مُنظِّمًا لجوانب العمليَّة التَّعليميَّة، ومهندسًا لبيئتها، ومحفزًا لطلابه وقائدًا للمناقشات وخبيرًا للثقافات (عبد الله، ٢٠١٥، ٢٨١).

التَّعلُّم المقلوب هو وسيلة لزيادة التفاعل والاتصال بين المعلم والمتعلمين.

المعلم في نموذج التَّعلُّم المقلوب هو مرشد وموجه وليس ملقنًا للمعلومات.

يتضمن التَّعلُّم المقلوب نوعين رئيسين من الأنشطة التَّعليميَّة التَّعلُّمية. أولهما: أنشطة التَّعلُّم التَّفاعُلي الجماعي بين الطلاب في أثناء وقت المحاضرة، وثانيهما: أنشطة التَّعلُّم الفردي الموجه خارج وقت المحاضرة عن طريق مشاهدة مقاطع الفيديو المسجلة للمحاضرات (Bishop & Verleger, 2013)، ويبرز مضمونه أحد أهم أهدافه في تزويد المتعلم بتغذيةٍ راجعةٍ مباشرةٍ ومُؤثِّرة حول عناصر موضوع التَّعلُّم.

احتواء التَّعلُّم المقلوب على نوعين رئيسين من الأنشطة التَّعليميَّة التَّعلُّمية، أولها: هو التَّعلُّم التَّفاعُلي الجماعي بين التلاميذ أثناء وقت الحصَّة، وثانيها: هو التَّعلُّم الفردي الموجَّه خارج وقت الحصَّة. (Bishop & Verlager, 2013)

وفي ضوء ماسبق يُعرف الباحث التَّعلُّم المقلوب إجرائيًا في هذه الدراسة بأنه:

نموذج تدريسي قائم على تطبيقات التعليم المدمج، يعتمد على تفاعل التلاميذ مع المادة المراد تعلمها قبل وقت الحصَّة الدراسيَّة من خلال توظيف أدوات نظام إدارة التعليم الإلكتروني "ونجي جو WinjiGo"، وشبكة التواصل الاجتماعي الفيس بوك "Facebook"، ويكلَّفون عبرَهما بمهامٍ وتكليفاتٍ تعليميَّةٍ مرتبطةٍ بهذه المادَّة؛ بغرض قلب إجراءات التدريس التقليدي للمقرَّرَات المُقدَّمَة لهم؛ وذلك في خطواتٍ منظَّمَةٍ، تتمُّ بتصميم محتوى المقرر في شكل دروس تعليميَّة عبارة عن مقاطع فيديو مسجَّلَة ببرامج متخصِّصَة، ثمَّ إتاحتها للمتعلم لمشاهدتها " لاصَفِيًّا" قبل الحصَّة الدراسيَّة، ودراسة قراءاتٍ إضافيَّةٍ حولها، ثم استثمار وقت الحصَّة الدراسيَّة فيما بعد في تنفيذ أنشطةٍ تفاعليَّةٍ وتدريباتٍ متنوِّعة داخل الصف الدراسي فرديًّا أو في مجموعاتٍ صغيرة؛ بغرض تنمية مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي، والاستيعاب المفاهيمي في العلوم.

ثالثًا: العلاقة بين التَّعلُّم المدمج والتَّعلُّم عبر الشبكة والتَّعلُّم المقلوب:

أكد كلٌّ من (2005) Oblinger & Oblinger؛ (2013, 62) Clyde & nancy على أنَّ هناك فرقًا واضحًا بين كل من التَّعلُّم المقلوب والتَّعلُّم عبر الشبكة والتَّعلُّم المدمج، فالتَّعلُّم عبر الشبكة لا يلتقي فيه المعلم والمتعلم وجهًا لوجه، بحيث تقدم المحاضرات عبر الشبكة، ويقوم المتعلمون بتسليم الواجبات وأداء المهام والتدريب على المهارات عبر الشبكة أيضًا، وذلك من خلال برامج إدارة التَّعلُّم عبر الشبكة، سواءً قُدِّمت الدروس التَّعليميَّة تقديمًا تزامنيًّا أو غير تزامني، ولا يكون هناك احتكاك مباشر بين المتعلمين وبعضهم البعض، أو بين المعلم والمتعلمين، أما التَّعلُّم المدمج فيقدم فيه جزءٌ إلكترونيٌّ وجزءٌ آخر وجهًا لوجه، إلا أنَّه يختلف عمَّا يتمُّ في التَّعلُّم التقليدي سواء في استخدام التقنيات والأدوات التكنولوجيَّة المختلفة؛ بهدف تدريب المتعلمين على إجراء مهاراتٍ مُعيَّنةٍ، أو تنفيذ مهام محدَّدة، ولكن عادةً ما يحدثُ ذلك في نفس الوقت المُخصَّص للتَّعلُّم

وبذلك؛ فإنَّ الزمن المُخصَّصَ للتَّعلُّم ثابتٌ فقط، يشتغل جزء منه للقاء المعلم بالمتعلمين وجهًا لوجه، وجزء آخر إلكترونيًّا، بينما التَّعلُّم المقلوب فيتم فيه عكس العمليَّة التَّعليميَّة التقليديَّة تمامًا من تعلُّمٍ متمركز حول المعلم إلى تعلُّمٍ متمركزٍ حول المتعلم، حيث يستغل وقت المتعلم قبل الذهاب لقاعة الدراسة في مشاهدة مقاطع الفيديو التَّعليميَّة مختارة أو مصممة من قِبَل المعلم، تعرض له المحتوى التَّعليمي، وبذلك يستغل الوقت المُخصَّص للتدريس في إجراء الأنشطة والتدريبات وإنجاز المشروعات التَّعليميَّة للنقاش والبحث، الأمر الذي يعطى للمتعلم الفرصة الكاملة ليتفاعل وينشط ويفهم ويتمكَّن من أداء المهارات التَّعليميَّة على أكمل وجه والوصول إلى المستويات العليا للتفكير.

وقد ذكر كلٌّ من Lauren, Keith, Michael & David (2014) أنَّ التَّعلُّم المقلوب هو أحد أنماط التَّعلُّم المدمج، حيث حدَّدَ التَّعلُّم المدمجَ بأنه النموذجُ الذي يتمُّ فيه الدمج بين التَّعلُّم التقليدي الذي يتفاعل فيه المعلم مع المتعلم وجهًا لوجه والتعليم الإلكتروني الذي يستمد من خلاله المتعلم المعلومات ويطبِّقها عبر عديدٍ من الأنشطة الإلكترونيَّة، وتتراوح النسبة ما بين ٢٥٪ : ٧٥٪ بالنسبة للمحتوى المقدم للمتعلم عبر الطريقتين، وكذلك نفس النسبة لنمط التدريس المستخدم (نقل المعلومات - التطبيق العملي) ولعل التَّعلُّم المقلوب قائم على نفس الفكرة إلا أنَّه يحدد نمط نقل المعلومات ليكون عبر التكنولوجيا، ويبدأ به المتعلم ثم يلتقي بالمعلم وجهًا لوجه ليعملا معًا على مستوى التطبيق العلمي، وبهذا المنطق يمكن أن يكون التَّعلُّم المقلوب نمطًا من أنماط التَّعلُّم المدمج.

ويرى البحث الحالي وجود اختلاف بين التَّعلُّم المدمج والتَّعلُّم المقلوب؛ فبالرغم من أنَّ التَّعلُّم المقلوب تطور للتَّعلُّم المدمج إلا أنه يختلف عن التَّعلُّم المدمج من حيث فكرته وطريقة تطبيقه والزمن المخصص له، مما يجعله نمطًا مستقلًا ومختلفًا عنه؛ ويمكن عرض ذلك الاختلاف كالتالي:

من حيث الفكرة وطريقة التطبيق:

التَّعلُّم المدمج يكون من خلال استبدال عدد من المحاضرات أو اللقاءات التقليديَّة المباشرة بالتَّعلُّم من خلال الإنترنت، وتكون نسبة المادة التي تقدم من خلال الإنترنت٣٠٪:٧٠٪ من محتوى التَّعلُّم.

التَّعلُّم المقلوب: يكون من خلال استبدال التَّعلُّم التقليدي بالتَّعلُّم عبر شبكة الإنترنت لجميع المحاضرات، وتنمية التَّعلُّم التَّشارُكِي ومهاراته من خلال الشبكة، مع الإبقاء على اللقاءات التقليديَّة ، والهدف منها ليس شرح المحتوى التَّعليمي، إنما التعامل مع التلاميذ، والتَّعلُّم النَّشِط، والنقاشات وإثارة التفكير، وكذلك التَّعلُّم التَّشارُكِي في مجموعات داخل قاعات الدراسة وخاجها.

من حيث الزمن المخصص لكل منهما:

التَّعلُّم المدمج: يكون الزمن المخصص له ثابت لا يتغير.

التَّعلُّم المقلوب: يتم مضاعفة الزمن المخصَّص له، حيث يستغل الوقت المخصص للواجبات المنزليَّة وهو غير محسوب من وقت التدريس في دراسة المحتوى التَّعليمي عبر مصادر التَّعلُّم المختلفة التي يمد بها المعلم المتعلم عبر الويب، بينما يوظف وقت التدريس الذي يلتقي فيه المعلم والمتعلمين في التدريب وممارسة المهارات وإجراء التجارب والأنشطة المختلفة.

رابعًا: مبادىء التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

أوضح Huggett & Jeffries (2014, 43) أنَّ الغرض الرئيسي من التَّعلُّم المقلوب التحول من اكتساب المعرفة في قاعة الدراسة إلى استخدام قاعة الدراسة في تطبيق المعرفة وتوضيحها، ولتحقيق هذا الهدف هناك عدة مبادىء يمكن أن تكون دليلًا للمعلم لتصميم وتنفيذ نموذج التَّعلُّم المقلوب

تحديد أهداف التَّعلُّم: يجب أن يكون لعمليَّة التَّعلُّم أهدافٌ واضحةٌ لاكتساب المعرفة والوصول إليها بإيجازٍ، وتزويد الطلاب بهذه الأهداف.

تنوع مصادر اكتساب المعرفة: يجب أن تكون مُوجَزةً ومركَّزةً على المعلومات المراد توصيلها وإكمالها قبل حضور الحصَّة الدراسيَّة.

التَّعلُّم من خلال تدريس الأقران: التَّعلُّم من خلال الأقران يعتبر من الوسائل الفعَّالة في الوصول إلى المعرفة وتطبيقها بشكل أفضل.

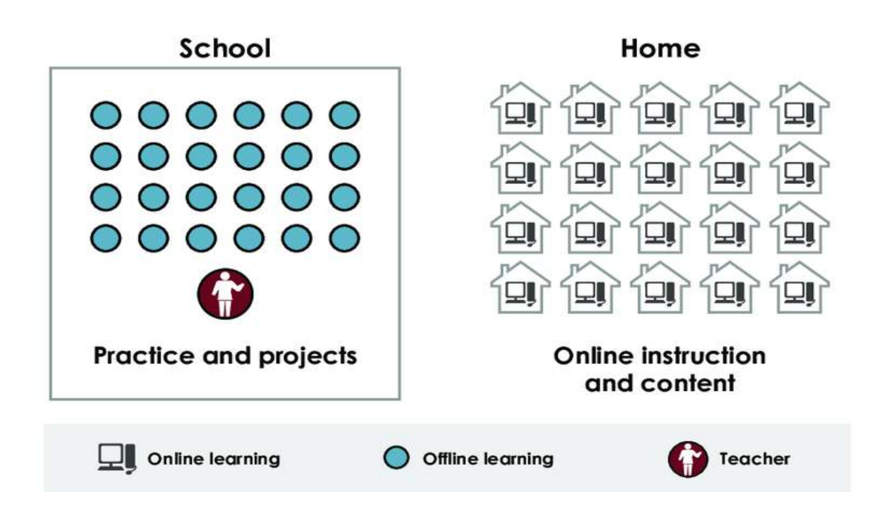
يتعلم الطلاب أفضل في مجموعات: ينبغي أن تركز في قاعات الدراسة على التَّعلُّم التعاوني وحل المشكلات وتطبيق المعارف الجديدة للحصول على أعلى مستويات التعليم.

تقييم نتائج التَّعلُّم: ينبغي أن يعكس تقييم أداء الطلاب مستوى التعليم العالي الذي حدث في قاعات الدراسة، لا مجرد المعرفة المكتسبة في فترة ما قبل الحصَّة الدراسيَّة.

خامسًا: المبادئ النظرية التي يقوم عليها نموذج التَّعلُّم المقلوب:

نظرية الحوار: والتي تؤكد على أهميَّة الحوار والمناقشة بين المتعلمين وبعضهم البعض وبينهم وبين المعلم من جهة أخرى، وأنَّ الحوار يزيد من فاعليَّة التَّعلُّم وبقاء أثره لدى المتعلمين، وبناء على ذلك؛ فالحوار أو المناقشة لها دورٌ كبيرٌ في تصميم التعليم بين المتعلمين (Ravenscroft & Matheson, 2002)، وبالنظر إلي طبيعة سير العمليَّة التَّعليميَّة داخل نمط الفصل الدراسي المقلوب نجد أنَّ المناقشة التي تتمُّ بين المتعلمين بعد تعرضهم للمحتوى التَّعليمي تعمق من فهمهم واستيعابهم لطبيعة هذا المحتوى، كما أنها تثري العمليَّة التَّعليميَّة ككل.

نظرية الحضور الاجتماعي: والتي تتحدَّث عن كيف يمكن لوسيط اتصال تكنولوجي ما، أن يوفر معنى مشتركًا بين المتعلمين، وإشعارهم بحضورهم الاجتماعي الحقيقي، وترتكز هذه النظرية على الاتصال وعلم النفس الاجتماعي. والشكل التالي يوضح نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:



شكل (٥): نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي (Tkachuk, 2017)

سادسًا: انماط التعلم المقلوب:

قد شكلت استراتيجيَّات التَّعلُّم النَّشِط التي يمكن توظيفها في بناء نموذج التَّعلُّم المقلوب العديد من أنماط التَّعلُّم المقلوب، بحيث يعكس كل نمط أحد هذه الاستراتيجيات التي تعمل على معالجة وتصميم وتقديم الأنشطة بطريقة معينة، من بين أنماط التَّعلُّم المقلوب: **(Mazur, 2013)** ؛ **Byron High School (Mathematics Department, n.d)**

التَّعلُّم المقلوب التقليدي *Traditional Flipped*:

يُعتبَر أول نوع من أنواع التَّعلُّم المقلوب وأكثرها انتشارًا واستخدامًا مِنْ قِبَل المعلمين، ويقوم المعلم برفع محتوى التَّعلُّم عبر الشبكة في صورة مقاطع فيديو، ويقوم المتعلمون بمشاهدتها في منازلهم، ثم يذهبوا إلى الحصَّة الدراسيَّة التقليديَّة ليشاركوا في تنفيذ أنشطة التَّعلُّم الخاصَّة بالحصَّة الدراسيَّة التقليديَّة ، وقد تكون هذه الأنشطة فرديَّةً أو جماعيَّةً. ثم يتمُّ تقييمُهم في نهاية الحصَّة الدراسيَّة، وقد يشترك المتعلم في تقييم نفسه من خلال توفير المعلم له أداة تصف معايير التَّعلُّم المستهدفة. ويلخص الباحث خطوات النمط التقليدي للتَّعلُّم المقلوب

التَّعلُّم المقلوب للإتقان *Flipped Mastery*:

يُعَدُّ شبيهًا للنمط التقليدي، ولكن يتحدَّد فيه التطبيق لأنواع الأنشطة فرديًّا، بحيث تحسب درجات كل متعلم بناءً على مقدار نجاحه في تحقيق الأهداف المطلوبة وفقًا للمعايير المحدَّدَة، ويركز بالتالي على تحقيق درجة الإتقان من خلال تقييم كل متعلم، فإذا حقَّق الدرجة المرجوَّة (درجةالإتقان) ينتقل للدرس التالي، إذا لم يحقِّقْها يعيد دراسة الدرس مرةً أخرى حتى يصل إلى درجة الإتقان، ويلخص الباحث خطوات نمط التَّعلُّم المقلوب للإتقان في الشكل التالي:



شكل (٧): خطوات نمط التَّعلُّم المقلوب للإتقان - من إعداد الباحث-

التَّعلُّم المقلوب القائم على تعلم الأقران *Peer Instruction Flipped*:

يتمُّ في سياقه تقديم محتوى التَّعلُّم على الإنترنت من خلال بيئة التَّعلُّم الإلكترونيَّة ويكون محتوى التَّعلُّم بسيطًا وواضحًا وشارحًا بالتفاصيل المفاهيم والخبرات التَّعليميَّة المستهدفة، وعند ذهابهم للحصة

الدراسيَّة التقليديَّة - قاعة الدراسة - يقوم المعلم بتوجيه مجموعة من الأسئلة التي تدور حول المفاهيم والمهارات الأساسية المقدَّمَة في محتوى التَّعلُّم بحيث يجيب كل متعلم منفردًا على هذه الأسئلة، ويقوم المعلم بمقارنة إجابات المتعلمين مع الإجابة الصحيحة؛ ليحدد أيًّا منهم إجابته صحيحة وأيًّا منهم إجابته خطأ، ثم يوجه المتعلمين الذين أجابوا إجابات صحيحة لمساعدة أقرانهم الذين لديهم فهم خطأ أو لم يتقنوا المهارات المستهدفة في مساعدة زملائه للوصل إلى المستوى المستهدف، وتتم المشاركة بين المتعلمين بعضهم البعض تحت إشراف ومراقبة كاملة من المعلم؛ ليتدخل إذا تطلب الأمر لتحقيق الأهداف المرجوة من الدرس، ليس فقط على مستوى التذكر أو الفهم، بل على مستوى الإبداع، ويلخص الباحث خطوات نمط التَّعلُّم المقلوب القائم على تدريس الأقران في الشكل التالي:

شكل (٨): خطوات نمط التَّعلُّم المقلوب القائم على تعلم الاقران- من إعداد الباحث-



التَّعلُّم المقلوب القائم على الاستقصاء *Inquiry flipped*:

يتمُّ في سياقة تقديم محتوى التَّعلُّم، بحيث يتضمَّن المعلومات الأساسيَّة فقط حول الموضوع المستهدَف دراسته، وفي الحصَّة الدراسيَّة التقليديَّة يتمُّ تقديم المهام التَّعليميَّة المراد تنفيذها للمتعلمين، مع إمدادهم بأدوات البحث والاستقصاء التي يمكنهم من استخدامها للكشف عن التفاصيل الهامَّة والمعلومات اللازمة لتنفيذها، بحيث يتشاركون المعلومات والخبرات التي يتوصلون إليها، ويعمل كل منهم على عرضها وشرحها للآخرين؛ ليستكشفوا سويًّا الخطوات والأدوات اللازمة لتنفيذ المهام التَّعليميَّة وأفضل الطرق لإنجاز المنتج التَّعليمي المستهدف

ويقتصر دور المعلم في سياق هذا النمط على تقديم أدوات البحث والاستقصاء للمتعلمين مع إمدادهم بالصورة النهائيَّة للمُنتَج التَّعليمي المطلوب تحقيقه، وفقًا للمعايير المستهدف مراعاتها ليتقصى التلاميذ ويستكشفوا المواصفات المطلوبة التي يجب أن يعملوا على تحققها فيما ينتجونه كما يقوموا باستخدامها أيضًا في تقديم منتجاتهم، ويلخص الباحث خطوات نمط التَّعلُّم المقلوب القائم على الإستقصاء في الشكل التالي:



شكل (٩): خطوات نمط التَّعلُّم المقلوب القائم على الاستقصاء- من إعداد الباحث-

يتضح مما سبق تنوُّع أنماط التَّعلُّم المقلوب، فكل منهما له استخداماته ومميزاته وخطواته ولكن جميعهم يتفقون في خطوات التنفيذ، فالاختلاف في هذه الأنماط في طريقة تطبيقها داخل قاعة الدراسة حسب الاستراتيجيَّة المستخدمة والأنشطة المُعدَّة للتنفيذ داخل قاعة الدراسة، كما يمكن استخدام أكثر من نمط في محاضرة واحدة. وهذا ما أكَّدته دراسة خلاف (٢٠١٦) التي من خلالها تم تطبيق نمطين من أنماط التَّعلُّم المقلوب (تدريس الأقران والاستقصاء) على عيِّنةٍ عشوائيَّةٍ من طلاب الدبلوم العامَّة بكلية التربية بجامعة الإسكندرية؛ وذلك بهدف تنمية مهارات استخدام البرمجيَّات الاجتماعيَّة في التعليم وزيادة الدافعيَّة للإنجاز لديهم، وأظهرت النتائج تفوق طلاب نمط التَّعلُّم المقلوب القائم على تدريس الأقران مقارنةً بنظائرهم طلاب نمط التَّعلُّم المقلوب القائم على الاستقصاء في كل من الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة مهارات استخدام البرمجيات الاجتماعيَّة في التعليم ومقياس الدافعية للإنجاز، وأوصت الدراسة بأهمية استخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب المصمَّم وفق أحد استراتيجيات التَّعلُّم النَّشِط، تدريس الأقران.

وفي ضوء ما تقدم؛ خرج الباحث فى البحث الحالي بنموذج التَّعلُّم المقلوب التفاعلي وهو عبارة عن نموذج تدريسي قائم على تطبيقات التعليم المدمج، يعتمد على تفاعل التلاميذ مع المادة المراد تعلمها قبل وقت الحصَّة الدراسيَّة من خلال توظيف أدوات نظام إدارة التعليم الإلكتروني "ونچي جو WinjiGo"، وشبكة التواصل الاجتماعي الفيس بوك "Facebook"، ويكلَّفون عبرَهما بمهامٍ وتكليفاتٍ تعليميَّةٍ مرتبطةٍ بهذه المادَّة؛ بغرض قلب إجراءات التدريس التقليدي للمقرَّرَات المُقدَّمَة لهم؛ وذلك في خطواتٍ منظَّمَةٍ، تتمُّ بتصميم محتوى المقرر في شكل دروس تعليميَّة عبارة عن مقاطع فيديو مسجَّلَة ببرامج متخصِّصَة، ثمَّ إتاحتها للمتعلم لمشاهدتها " لاصَفِيًّا" قبل الحصَّة الدراسيَّة، ودراسة قراءاتٍ إضافيَّةٍ حولها، ثم استثمار وقت الحصَّة الدراسيَّة فيما بعد في تنفيذ أنشطةٍ تفاعليَّةٍ وتدريباتٍ متنوِّعة داخل الصف الدراسي فرديًّا أو في مجموعاتٍ صغيرة؛ بغرض تنمية مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي، والاستيعاب المفاهيمي في العلوم.

سابعًا: خصائص نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي في العلوم:

حدد كلٌّ من (Herreid & Schiller, 2013, 62) ؛ (Davies, Dean & Ball 2013, 565) بعض من خصائص الفصول التي تعتمد على نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي فيما يلي:

استخدام التقنيات الحديثة مثل (الفيديو التَّعليمي- المدونات - غرف للعرض- واجبات مرئية – اختبارات منزلية) لتسهيل التَّعلُّم، حيث المرونة في استقطاب بعض الأشخاص لإثراء بعض الموضوعات من خلال التقنية.

تحويل المتعلم من متلقٍّ سلبي إلى مشارك نشط.

يتم إجراء تبادل بين وقت الحصَّة الدراسيَّة داخل المدرسة ووقت الواجب في المنزل، فتصبح الحصَّة الدراسيَّة للواجبات والأنشطة، والمنزل لمشاهدة العرض ومراجعة الدرس من خلال العرض والمشاهدة.

يستخدم وقت الحصَّة للمساعدة في استيعاب المفاهيم المركبة أو في أنشطة لمهارات التفكير العليا ويتقدم كل طالب في تعلمه حسب قدرته الخاصة (لمواجهة الفروق الفرديَّة).

ممارسة الواجبات داخل الصف يعطي المعلم رؤية مستوفية للمستوى الحقيقي لطلابه ويساعد في تشخيص وتحديد أساليب تعلمهم، فيقرر المعلم كيفية مساعدتهم وطرق مشاركتهم بصورة فعالة.

هذا النموذج التَّفاعُلي لا يفوت فرصة الحوار والمناقشات حيث وجود مدوَّنات أو مِنصَّات تعليميَّة ذات واجهة تفاعل جيدة، مع عرض منزلي يمكن الطالب من رؤية جميع النقاشات بين المعلم وباقي زملائه، بالإضافة إلى ما يحدث في الفصل، أثناء ممارسة المهام والأنشطة والتدريبات الصَّفيَّة المختلفة.

ثامنًا: مبررات استخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

هناك العديد من المبررات لاستخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي كما ذكرها (الشرمان، ٢٠١٥، ١٦٩-١٧١)، (Bergmann & Sams, 2012, 67) تكمن في التالي:

تراكم المعرفة التي تركز على ضرورة التنوع في أساليب التَّعلُّم ووسائله.

التطورات التكنولوجية المتسارعة واتجاه المتعلمين إلى استخدام التقنية، فنجد الطلاب يقضون معظم الوقت على شبكة الإنترنت مستخدمين الهواتف المحمولة أو الأجهزة اللَّوحيَّة أو أجهزة الكمبيوتر المحمول.

بعض المواد الدراسيَّة كالمواد التطبيقيَّة تحتاج إلى تكلفةٍ ماديَّةٍ، ربما لا تستطيع المدرسة توفير كل ما تحتاج اليه المادة من مواد في المعمل.

زيادة عدد الطلاب في الصفِّ الواحد وازدحام الفصول أو القاعات الدراسيَّة بأعداد كبيرة من الطلاب، وقد يقضي المعلم وقتًا أطول في شرح المادة التَّعليميَّة لبعض الطلاب الذين لم تصل لهم المعلومة بالشكل المطلوب.

طول المادة الدراسيَّة وضيق الوقت، وعدم قدرة المعلم على طرح الأنشطة ومناقشة الطلاب، فالوقت محدَّدٌ لكل من الطالب والمعلم في المدرسة يجب الالتزام به، وبالتالي لا يوجد وقت كافٍ للمناقشة والحوار وإجراء التطبيقات والأنشطة بسبب محدوديَّة الوقت.

الفروق الفرديَّة بين الطلاب في سرعة الفهم والاستيعاب، فهناك مشكلاتٌ تواجه بعض الطلاب كمشكلة النسيان؛ فقد ينسى الطالب بعض المعلومات أو المهارات التي تعلَّمَهَا خلال الحصَّة الدراسيَّة، وبالتالي يصاب بالإحباط عند عدم القدرة على الاجابة على الأسئلة والواجبات في المنزل، أيضًا بعض الطلاب يشعر بالملل أثناء شرح الدرس مِنْ قِبَلِ المعلم أثناء الحصَّة الدراسيَّة.

بعض المعلمين قد يضطر للتغيُّب عن المحاضرة أو الحصَّة، إما بسبب سوء الأحوال الجويَّة، أو بسبب ظرف صحي، وكذلك الطالب قد يضطر لعدم الحضور للمدرسة، وليس لديه القدرة على إعادة ما فاته من الدرس أو المحاضرة إمَّا بسبب غيابه أو لأسبابٍ أخرى.

مبرر دراسته في البحث الحالي: عدم استخدام أي من الدراسات الأجنبيَّة أو العربيَّة مِنصَّة "ونچي جو WinjiGo" التَّعليميَّة في بناء هذا النموج التَّفاعُلي والتي استعان بها الباحث ليرى مدى تغييرها في خصائص الصفِّ المقلوب في مجال العلوم من جهة، بالإضافة إلى ندرة الدراسات حول نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي في مجال العلوم في البيئة العربيَّة من جهةٍ أخرى.

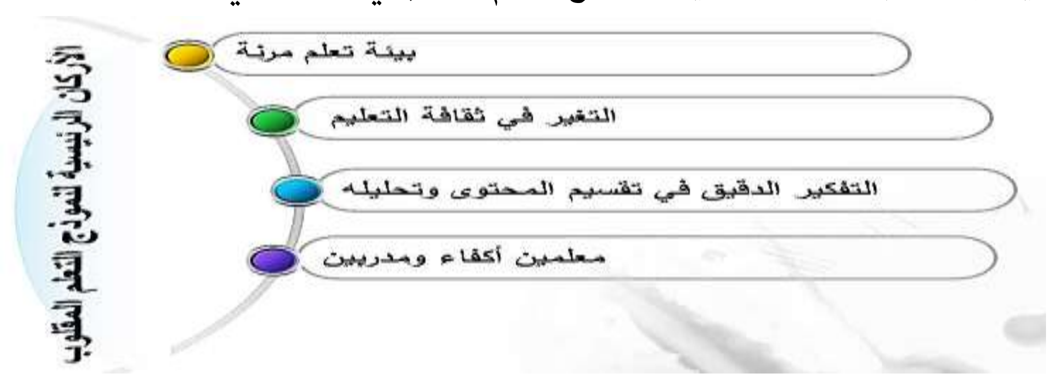
تاسعًا: ركائز التَّعلُّم المقلوب وشروط تطبيقه:

يلزم لتطبيق نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي بطريقةٍ إجرائيَّةٍ في التدريس بفاعليَّةٍ وكفاءةٍ لابد من التركيز على توافر أربع دعائم أو أركان رئيسة، اتفقت عليها العديد من الدراسات منها دراسة كل من: السعدون (٢٠١٦)، وإسماعيل(٢٠١٥)، والشرمان (٢٠١٥)، ومتولي (٢٠١٥)؛ **Chen, Wang, Kinshuk & Chen (2014)**؛ **Hamdan, Mcknight, Mcknight &Arfstorm (2013)** وتتمثل في التالي:

توفر بيئة تعلُّم مرنة *Flexibility*: المرونة هي شيء أساسي في ركائز نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي، وتكون لدى المعلم والمتعلم لاستيعاب هذه الديناميكيَّة وتسهيل المهمة أمام المعلم للقيام بذلك، لذلك يستلزم استخدام عدة استراتيجيَّات تعليميَّة؛ وتضمن للطالب دورًا إيجابيًّا في التَّعلُّم؛ ويؤمن تنوعها مشاركةً نشطةً مِنْ قِبَلِ جميع الطلاب، وتتطلَّب من المعلم ضرورة توفير الإطار الزمني اللازم للتفاعل بينهم، ومراقبتهم باستمرار، وتوفير كافة مواد المحتوى التي تسمح بإتقان التَّعلُّم.

التغير في ثقافة التعليم *learning Culture*: وهذا يتم بالانتقال من فلسفة مركزيَّة التَّعلُّم حول المعلم كونه مصدر المعرفة ليكون المركز هو الطالب، فيتحول الطالب من منتج لعمليَّة التدريس ليصبح محورًا لعمليَّة التَّعلُّم، حيث يتم تشجيع الطلاب على التحكم في تعلمهم، فكيفيَّة وماهيَّة ما يقوم الطلاب باستكشافه واستطلاعه من محتوى تَّعليمي يعتمد على فهم التَّعلُّم وعلى اتجاه التعليم.

توافر معلمين أكفاء ومدربين *Qualified and trained teachers*: يتطلب معلمين تربويين مختصِّين، لديهم الرغبة في تطوير البيئة التَّعليميَّة وتحسينها، ويتم ذلك بالتمكن من أساليب تغذيةٍ راجعةٍ فوريَّةٍ فرديَّةٍ وجماعيَّة، والتمكن من أساليب التقويم المستمر من خلال المهام والتكليفات المنفَّذَة داخل الصف الدراسي، فالمعلم ضمن هذا النموذج يصبح لديه الكثير من القرارات التي لابد من أن يتخذَها، ولهذا لابد أن تكون هذه القرارات أقرب ما يكون إلى الصواب، مثل: التنقل بين التدريس المباشر وغير المباشر من خلال التكنولوجيا. ويلخص الباحث الأركان الرئيسة لنموذج التَّعلُّم المقلوب في الشكل التالي:



شكل (١٠): الأركان الرئيسية لنموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي- من إعداد الباحث

ويضيف كل من Abeysekera & Dawson (2015) عدة شروط أساسية لتطبيق نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي، أبرزها:

إحداث تغيير في كيفية استخدام الوقت خارج الصف، وتغيير في الخطة الزمنية لاستخدام الوقت داخله.

تنفيذ الأنشطة التَّعليميَّة المتصفة بالطريقة التقليديَّة كالواجبات المنزلية داخل الصف (صَفِيًّا)، وبالعكس تنفيذ الأنشطة التَّعليميَّة المتَّصِفَة بالطريقة التقليديَّة كأنشطة لاصفيَّة خارج وقت الصف.

الأنشطة التَّعليميَّة الصفيَّة المنفَّذَة بالصف تركز بالأساس على التَّعلُّم النَّشِط، والتَّعلُّم من الأقران، وحل المشكلات، بالإضافة إلى التَّعلُّم التَّشارُكِي.

يشترط أن يكون هناك تنفيذ لأنشطة تعليميَّة قبل وقت الحصَّة الدراسيَّة الرسميَّة، ثم القيام بتنفيذ أنشطة تعليميَّة تلحق وقت الحصَّة الدراسيَّة الرسميَّة.

يجب تفعيل دور التكنولوجيا، وخاصَّةً استخدام مقاطع الفيديو التَّعليميَّة.

عاشرًا: أهداف التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

إنَّ المتوقَّعَ من توظيف نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي، هو تطوير وتحسين الممارسات التَّعليميَّة داخل غرفة الصف الدراسي بما يتوافق مع مبدأ أنَّ الطالب هو المحور الرئيس في عمليَّة التعليم والتَّعلُّم، وقد ذكر دردسة (٢٠١٤) أهداف التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي كالتالي:

توظيف أفضل لوقت الحصَّة الصفيَّة الذي يقضيه المعلم وجهًا لوجهٍ مع الطلبة.

بناء بيئة صفيَّة تفاعليَّة تشاركيَّة محورها الطالب.

التركيز على فهم أعمق للمفاهيم والمعاني والعلاقات وعدم الاعتماد على التذكُّر.

التدريب والتطبيق والعمل على المحتوى الدراسي المعرفي يتم داخل الصف.

مراعاة الفروق الفرديَّة بين الطلبة داخل غرفة الصف، وتقديم الدعم والمساندة لمن يحتاجها من الطلبة.

ويرى الباحث أنَّ هناك العديد من الأهداف التي يمكن تحقيقُها من توظيف نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي، وهي كالتالي:

بناء علاقات أقوى بين المعلم والمتعلم.

تطبيق التَّعلُّم النَّشِط بأسهل الطرق.

قدرة المتعلمين على إعادة الدرس أكثر من مرة بناءً على فروقهم الفرديَّة.

خلق بيئة التَّعلُّم التَّشارُكِي صَفِيًّا ولاصَفِيًّا.

حادي عشر: دواعي استخدام التَّعلُّم المقلوب التفاعلي:

يري كل من Smith (2011)؛ Fulton (2012, 21-24) وجود العديد من الأسباب التي تجعلنا نتحول من التَّعلُّم التقليدي إلي التَّعلُّم المقلوب وتتمثل هذه الأسباب في الآتي:

زيادة تحصيل الطلاب والمشاركة الإيجابيَّة:

أشارت دراسة كل من Amresh, Carberry & Femiani (2013) لتقييم فاعليَّة نموذج التَّعلُّم المقلوب في تدريس البرمجة، وأثبتت زيادة درجات الطلاب في التحصيل المعرفي للمعلومات مقارنةً بالبيانات الأساسيَّة عن نفس المقررات التَّعليميَّة التي تدرس في وضع الفصول الدراسيَّة التقليديَّة . كما أضاف Lambert (2012) أنَّ من دواعي استخدام التَّعلُّم المقلوب أيضًا أنه يساعد على تنمية مهارات التَّعلُّم الفردي حيث يتعلم الطالب وفقًا لقدراته وإمكانياته وسرعاته، وإيجاد فرص للتَّعلُّم من الأقران حيث يوفر فرصًا متنوعةً للتَّعلُّم بشكل جماعي أو فردي مع أقرانه من خلال الأنشطة التي يقوم بها داخل قاعات الدراسة، وكذلك من خلال مساعدة بعضهم البعض عن طريق التعاون في المشاريع الجماعيَّة والتكليفات المختلفة، يعمل على إثارة المعلمين للتَّعلُّم حيث يعمل على كسر العزلة التقليديَّة بعمليَّة التَّعلُّم، فيمكن التواصل مع معلمين آخرين في نفس التخصص، والتعاون والتشارك معهم، وتبادل محتوى التَّعلُّم مع زملائه، والتوصل إلى طرق وأساليب تدريس مختلفة، ومناقشة المشكلات التي تواجه بعض المعلمين والعمل على حلها، كما يتم استخدام التقنيات الحديثة وتبادل المعرفة والخبرة مع زملائهم.

الاستخدام الأمثل لوقت الحصَّة الدراسيَّة:

يقضي المعلم في التَّعلُّم المقلوب المزيدَ من الوقت في عمليَّة التَّعلُّم النَّشِط، ويتعلم التلاميذ عن طريق العمل التعاوني والتَّشارُكِي بدلًا من مجرد استقبال للمعلومات والحصص الدراسيَّة، وهذا العمل لا يحدث بمعزل عن يد المعلم، بل يقوم المعلم بالمتابعة والإشراف والتوجيه، ويمكن للمعلمين استخدام وقت الحصَّة الدراسيَّة لإجراء اتصالات فعَّالة مع التلاميذ ومراقبة وتوجيه الأسئلة، فمن خلال نموذج التَّعلُّم المقلوب ينشر محتوى التَّعلُّم (الدرس التَّعليمي) على شبكة الإنترنت، ويوفر وقت الحصَّة الدراسيَّة لتطبيق مزيدٍ من الأنشطة، مثل: حل المشكلات، والتَّعلُّم القائم على المشروع، والتَّعلُّم القائم على الفريق، والأنشطة الابتكاريَّة والإبداعيَّة، وهذه الأنشطة لا يمكن تطبيقها في التَّعلُّم التقليدي. وهذا ما أثبتته دراسة Baepler, Walker & Driessen (2014) التي تناولت تأثير تقليل الوقت المخصَّص لمحاضرة الكيمياء في قاعة الدراسة بمقدار الثلثين تجري فيها التَّعلُّم النَّشِط بدلًا من التَّعلُّم التقليدي، وتمَّ تسجيل المحتوى التَّعليمي ورفعه على الإنترنت للعرض خارج قاعات الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة تحقيق تعلُّمٍ أفضل في قاعات الدراسة باستخدام التَّعلُّم النَّشِط، وكذلك الاستغلال الأمثل الوقت الحصَّة الدراسيَّة، وأوصت باستخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب أو المدي الذي يوفر وقت الحصَّة الدراسيَّة للتَّعلُّم النَّشِط.

تحديد صعوبات التَّعلُّم لدى الطلاب:

إنَّ عمل الواجبات المنزليَّة داخل القاعات الدراسيَّة يساعد المعلمين على تحديد الصعوبات التي تواجه المتعلمين، فوقفًا لنموذج التَّعلُّم التَّفاعُلي يقوم المعلم بالبحث عن المشكلات التي واجهت المتعلمين، ويعمل على حل هذه المشكلات، والتعرف على معوِّقات التَّعلُّم التي وجهتهم أثناء مشاهدة محتوى التَّعلُّم، ويتم معالجتها.

التحديث المستمر لمحتوي التَّعلُّم:

يساعد نموذج التَّعلُّم المقلوب على التحديث والتطوير لمحتوي التَّعلُّم الذي يقدم للمتعلمين عبر بيئة التَّعلُّم الإلكترونيَّة؛ لأنَّ المعلم يُصمِّم هذا المحتوى وينشره على الإنترنت، ويعزِّزه بمواد أخرى للتَّعلُّم، فإذا كان بحاجة إلى تعديل أو تحديث فيسهل القيام بذلك، ومن خلال تصميم محتوى التَّعلُّم يستطيع المعلم التركيز على المواضيع الأكثر أهميَّةً، وهذا يعزز العلاقة بين المعلم والطالب.

متابعة أولياء الأمور الدورات الدراسيَّة:

معظم أولياء الأمور يجدون صعوبةً في تذكر المعلومات الخاصة بأبنائهم، ويصابون بالإحباط عندما يكونون غير قادرين على مساعدة أبنائهم، ولكن من خلال نموذج التَّعلُّم المقلوب يمكن لأولياء الأمور مشاهدة محتوى التَّعلُّم مع أبنائهم المتعلمين، وهذا يزيد من ثقتهم بأنفسهم، وتشجيعهم وزيادة قدرتهم على النجاح. وهذا ما وفرته بعض المؤسسات التَّعليميَّة التي تهتم بالتَّعلُّم المقلوب مثل مؤسسة TED- ED، أكاديمية خان التَّعليميَّة Khan Academy، والعديد من المِنصَّات التَّعليميَّة الإلكترونيَّة، كالمِنصَّة التى استخدمها الباحث في هذه الدراسة "ونجي جو WinjiGo"حيث وفَّرت إمكانية دخول الآباء على المقررات التَّعليميَّة ومتابعة أداء أبنائهم المتعليمن.

اكتساب الخبرات من مصادر متنوعة:

في نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي يقوم المعلمون المتخصصون في مجال واحد بإنشاء مكتبة تضم مصادر متنوعة لمحتوى التَّعلُّم، فالطالب يمكنُه أن يطَّلِعَ على أكثر من شكل لمحتوى التَّعلُّم، فيمكنه مشاهد مقطع فيديو لمعلم، وإذا وجد صعوبة في هذا المقطع، يستطيع مشاهدة مقطع آخر لمعلم آخر، فيكتسب مجموعة من الخبرات من معلمين آخرين، كما يرى بعض المعلمين أنه من المهم الاطلاع على محتوى التَّعلُّم لمعلمين آخرين؛ حتى يكتسب الطالب الخبرة، وينظر إلى المفهوم بعمق ومن زاويةٍ أخرى لفهم محتوى التَّعلُّم.

ثاني عشر: خصائص التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

يتميز نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي بالعديد من الخصائص التي تميزه عن غيره من النماذج التَّعليميَّة والتي من بينها (Bishop & Verlager, 2013; Fulton, 2012; Baker, 2012; Stone, 2012; Green, 2012)

قلب نظام التدريس: يتم قلب وقت المنزل المخصَّص للواجبات المنزليَّة لشرح المحتوى واكتساب المعلومات، ووقت الصف المخصَّص لشرح المحتوى للتَّدريب والممارسة وتنفيذ الأنشطة التَّعليميَّة وحل الواجبات وتنفيذ التكليفات المختلفة.

عكس الأدوار: يتمُّ قلب دور المعلم من ملقِّنٍ للمحتوى وناقل للمعلومات إلى موجه ومرشد وملاحظ وداعم وموجه ومنسق لكافة مكونات العمليَّة التَّعليميَّة، ومصمم ومنتج لمصادر التَّعلُّم الرقميَّة، ودور المتعلم من متلقٍّ سلبي للمعلومات إلى متدرب إيجابي وفاعل وناشط ومتعاون مع زملائه ومشارك في بناء المحتوى.

توظيف مصادر التَّعلُّم الرقميَّة: يتم توظيف كل أنواع مصادر التَّعلُّم الرقميَّة سواءً الجاهزة أو المنتجة من قِبَل المعلم، وعلى رأسها: الفيديو التَّعليمي كمصدر رئيس في نقل المعلومات وشرح المحتوى على أن يتمَّ تقديمه للمتعلمين قبل وقت الصف.

زيادة الوقت المخصص للدراسة: يضاف وقت التَّعلُّم الذي يتلقى فيه المتعلم المحتوى التَّعليمي في المنزل لوقت الدراسة، بحيث يخطط له من قِبَل المعلم، ويتم توظيفُه في شرح المحتوى التَّعليمي مع عدم الانتقاص من وقت الصف الذي يتم توظيفه بالكامل في التدريب والممارسة العمليَّة لِمَا تمَّ تعلَّمَهُ في المنزل.

صلاحيَّة استخدامه وتطبيقه: يصلح استخدام النموذج مع غالبيَّة المقرَّرَات الدراسيَّة، وللمراحل الدراسيَّة المتوسطة والجامعيَّة والعليا، وللصفوف ذات الأعداد المتوسطة إلى الكبيرة.

التَّفاعُليَّة: يعتمد النموذج على تفاعل المتعلم مع المحتوى التَّعليمي في المنزل، ثم ينتقل إلى الصف ليتفاعل مع المعلم وزملائه عبر الأنشطة التَّعليميَّة المتنوعة والتدريبات والمهام المختلفة، التي تهدف لقيامه بالتطبيق العملي لما درس وتعلمه.

ثالث عشر: خصائص تقنيات التَّعلُّم المستخدمة في التعلم المقلوب التَّفاعُلي:

إن التقنيات والأدوات المستخدمة في نموذج التعلم المقلوب التَّفاعُلي لا تختلف كثيرًا عن تلك المستخدمة في نماذج التعليم التقليديَّة في المحاضرة من قِبَل المعلم والمتعلمين، مع الأخذ في الاعتبار أنماط المتعلمين المختلفة، ومراعاة الفروق الفرديَّة، والاستعداد التام لتلبية احتياجات المتعلمين السمعيَّة والبصريَّة، وبالإضافة إلى ذلك، يمكن إدماج الأنشطة التَّجريبيَّة ومقاطع الفيديو هذا الذي يجعل نموذج التعلم المقلوب التَّفاعُلي نموذجًا جيدًا للتَّعلُّم وفريدًا من نوعه، فهو عبارة عن استخدام منتظم ومنهجي للتكنولوجيات التَّفاعُليَّة في عمليَّة التَّعلُّم.(Strayer, 2012, 172)

وقد وصف كل من Herreid & Schiller (2013) ما يتم خارج قاعة المحاضرات وفقًا للأسلوب المتبع في نموذج التعلم المقلوب التَّفاعُلي، استخدام الفيديو سواء الذي تم إنتاجه من قِبَل المعلم أو من خلال اليوتيوب أو من خلال عروض باوربوينت أو تسجيلات صوتيَّة، كما أنَّ كلَّ متعلم يتعلم وفقًا للوقت الذي يرغب فيه، كما يتم تحديد أنشطة التَّعلُّم وفقًا لاحتياجات المتعلمين(Bowen, 2012, 78)، ويتم التركيز في هذا النموذج على تعلم الاستراتيجيات التي تتيح فرصة للمتعلمين لدمج وتطبيق معارفهم (Mason, Shuman & Cook, 2013).

كما أنَّ هناك سمات أساسيَّة لنموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي، وهي التَّفاعُليَّة التي تحدث بين المعلم والمتعلم، المتعلم والمتعلم، بحيث يكون هناك فرصةٌ كبيرةٌ لتعلُّم الأقران، كما يسمح هذا النموذج بتقديم أنشطةٍ تساعد على معالجة كثيرٍ من المعارف واكتسابها بسهولةٍ ويسر مِنْ قِبَلِ المتعلم، وتوضيح جيد للمفاهيم التي قد يُساءُ فهمُها، بدلًا من إهدار كثيرٍ من الوقت في نماذج التَّعلُّم التقليديَّة التي لا يراعى فيها الفروق الفرديَّة بين المتعلمين (Berrett, 2013, 54).

رابع عشر: مميزات التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

أثبتت العدديد من البحوث والدراسات التربويَّة ومنها دراسة كل من: أبو الروس وعمارة (٢٠١٦)، وإسماعيل (٢٠١٥)، ومتولي (٢٠١٥)، والزهراني (٢٠١٥)، والشرمان (٢٠١٥)، Triantafyllou, Timcenko & Kofoed (2015)؛ Dawson & Abeysekera (2015)؛ Blair , Maharaj & Primus (2015)؛ Tomory & Watson (2015) Jensen, Kummer & Godoy (2015)؛ Nederveld & Berge (2015)؛ Moffett (2014)؛ Mill &؛ McDonald & Smith (2013)؛ Brame (2013)؛ Nilson (2013) ؛ Enfield (2013)؛ Stone (2012؛ Bergmann & Sams (2012)؛ Green (2012) أنَّ التَّعلُّم المقلوب يساعد على تزويد الطلاب بمهارات القرن الواحد والعشرين، كما أنَّه يشجع على التعاون والتَّعلُّم الذَّاتي، بالإضافة إلى التَّعلُّم التَّشارُكِي، ويدعو إلى تحفيز الطلاب لاستخدام التكنولوجيا، وتطبيق استراتيجيات التَّعلُّم المختلفة، مثل التَّعلُّم القائم على المشروعات، والتَّعلُّم القائم على الفريق وغيرها، ومن هنا يمكن عرض مزايا التَّعلُّم المقلوب بالنسبة لكل من المعلم والمتعلم والعمليَّة التَّعليميَّة كلًا على حدة:

بالنسبة للمعلم:

يستغل المعلم الفصل أكثر للتَّوجيه والتحفيز والمساعدة.

يركز المعلم على أن يكون مُيسِّرًا ومُسهِّلًا للعمليَّة التَّعليميَّة وليس ملقنًا لها.

يوفر مزيد من الوقت لدعم الطلاب في ممارسة العمليَّة التَّعليميَّة داخل قاعات الدراسة أثناء تعلُّمِهم.

يساعد على فحص وتقييم مهارات الطلاب وذلك من خلال استخدام الأدوات التكنولوجيَّة للتقييم.

يتعاون المعلم مع أقرانه في إنتاج محتوى التَّعلُّم.

يتولى مسؤولية تحويل التدريب.

إمداد المتعلمين بطرق مختلفة ليتعلموا المحتوى العلمي المقصود.

استمراره في ملاحظة وتقييم المتعلمين.

يوفر الوقت للمعلم للإجابة على الأسئلة والاستفسارات والصعوبات التي واجهت الطلاب.

يشارك المعلمين التَّعلُّم مع الطلاب بدل من إضاعة الوقت في الحصَّة الدراسيَّة.

يبني علاقاتٍ أقوى بين المعلم والطالب.

يرفع كفاءة المعلم ومهاراته في تصميم وتحديث منهجه بصورةٍ أسهل، وإثراء وتعميق محتواه، وتقديمه لطلابه بقالبٍ جذَّابٍ وبسيطٍ غير معقَّدٍ تكنولوجيًّا، ومتاحًا طوال الأسبوع ولمدة ٢٤ ساعة.

بالنسبة للمتعلم:

توفير فرص للتَّعلُّم الفردي؛ يمكن للمتعلم التَّعلُّم بمفرده من خلال محتوى التَّعلُّم التقدم ببيئة التَّعلُّم إلكترونية، وهذا يعني الوصول إلى المعلومات في أيّ وقتٍ وفي أيّ مكان.

زيادة وعي المتعلمين وزيادة دافعيتهم للتَّعلُّم.

إتاحة الفرص للمتعلمين من كافَّة المستويات للتفوق الدارسي وارتفاع مستوى الإتقان، وبخاصة لبطيئِي التَّعلُّم وذوي صعوبات التَّعلُّم والاحتياجات الخاصَّة، بالاستفادة من فرص إعادة عرض الدرس أكثر من مرة.

التخلص من بعض مشكلات الإدارة الصفية والتَّعليميَّة، كالتشويش من قبل بعض الطلاب أو طلب إعادة الشرح، وتفيد في التغلب على نقص أعداد المعلمين الأكفاء، وكذلك غياب المعلم أو الطلاب أو الأحداث الفجائية المعيقة للتَّعلُّم.

يتيح للمتعلم إعادة الدرس أكثر من مرة بناءً على فروقهم الفرديَّة.

تنمية المهارات الفرديَّة باستخدام التدريب والتَّعلُّم في بيئة إلكترونيَّة أكاديميَّة.

يسمح للمتعلمين الوصول إلى محتوى التَّعلُّم على شبكة الإنترنت بشكل متكرِّر؛ فيمكن للمتعلم

مشاهدة محتوى التَّعلُّم أكثر من مرة حسب قدراتهم وفروقهم الفرديَّة.

يزيد من دافعيَّة المتعلمين وحرصهم على التَّعلُّم الذاتي لإنجاز المهام التَّعليميَّة المختلفة.

يصبح المتعلم باحثًا عن المعلومة وليس مستقبلًا لها فقط.

تشجيع التَّعلُّم الجماعي والعمل الجماعي، وقبول التنوع في الرأي والثقافة.

مراعاة الفروق الفرديَّة بين الطلبة، والمساعدة على التنقل في المحتوى العلمي تبعًا لسرعتهم الذاتيَّة، فضلًا عن زيادة استمتاعهم بالتَّعلُّم، وتعزيز وتطوير وتنوع آليات التواصل اللازمة لتعلُّمهم، وتنمية قدراتهم الإلكترونيَّة واللغويَّة في التواصل عبر المحادثات الجماعيَّة الإلكترونيَّة.

يستطيع أولياء الأمور متابعة أبنائهم ومتابعة الحصَّة الدراسيَّة ومساعد الطلاب بشكل أفضل.

توفير محتوى التَّعلُّم للطلاب الغائبين أو المرضي وسد الفجوة المعرفيَّة التي تسببها تغيبهم عن الحصَّة الدراسيَّة.

بالنسبة للعمليَّة التَّعليميَّة:

توفر بيئات التَّعلُّم الإلكترونيَّة عرض محتوى التَّعلُّم، ومقاطع الفيديو بطرق عرض مختلفة، منهاComputer - Assisted Learning Modules , and Online Whiteboards Podcasts فمن الممكن استخدام هذه الاشكال لتقديم محتوى التَّعلُّم، لتدعيم أنماط التَّعلُّم المختلفة للطلاب.

مرونة التعامل زمانيًّا ومكانيًّا مع المحتوى التَّعليمي المقدم خلالها بالفيديو أو غيره؛ مِمَّا يسهم في خفض القلق المرتبط بمتابعة التَّعلُّم، وفهم المضامين المقدَّمَة من المعلم في أثناء الشرح المباشر، فينعكس ذلك إيجابيًّا على درجة الانتباه العام والقدرة على التفكير العام وعمق الفهم، وخبرات التَّعلُّم الذاتيَّة، وازدياد فرص وفاعليَّة التفاعل الصفي بالتواصل الشفهى المباشر بالصف فيما بعد مع الطلاب.

إعطاء المتعلم فرصًا لممارسة أنشطة ذات معنى بدون أن يكون المعلم هو المركز.

يوفر أنشطة تفاعليَّة في الفصل تركز على مهارات المستوى الأعلى من المجال المعرفي.

يشجع على الاستخدام الأفضل للتقنية الحديثة في مجال التعليم.

يستخدم وقت الحصَّة الدراسيَّة - وجهًا لوجه - بشكل أفضل.

ضمان الاستثمار الأفضل لوقت الحصَّة داخل الصف في تنفيذ أنشطة التَّعلُّم التَّفاعُليَّة وتنويع التطبيقات وتقديم التغذية الراجعة، والتركيز على مستويات التَّعلُّم العُليَا في التفكير، والتقويم الواقعي للمتعلم، ومساعدة الطلاب المتعثرين أكاديميًّا على التحصيل بدلًا من إضاعة الوقت في الاستماع للشرح.

يوفر أساليب التَّعلُّم المباشر وغير المباشر للمتعلمين لكي يتعلَّمُوا بأنفسهم.

يركز على مهارات التفكير العليا مثل: مهارات التفكير الناقد، ومهارات حل المشكلات، ومهارات التواصل والتعاون بين الطلاب؛ حيث أن التَّعلُّم لا يتوقف عند حدِّ التذكُّر والفهم، ففي وقت الحصَّة الدراسيَّة يتمَّ تطبيق وتحليل وتركيب وتقويم المعلومات وإبداع الحلول والأفكار المرتبطة بها.

يوفر المحتوى العلمي في أشكال مختلفة للمتعلمين (فيديوهات – عروض باوربوينت) يسهل الوصول إليها من قِبَل المتعلم.

كما أشار كلٌّ من الشرمان (٢٠١٣، ١٩١) والشرمان (٢٠١٥، ١٨٤-١٩٤) ومتولي، (٢٠١٥، ٩٤-١٠٠) إلى أن هناك مميزات للتَّعلُّم المقلوب وهي:

-زيادة التفاعل بين المعلم والطالب، والتركيز على مستويات التفكير العليا.

-التماشي مع متطلبات ومعطيات العصر الرقمي: من أهم سمات الطالب في العصر الرقمي أنه متصل بشبكة الإنترنت بشكلٍ شبهِ دائمٍ من خلال الأجهزة، بما في هذا من الحاسوب والأجهزة اللوحيَّة الآخرى مثل Galaxy Note، IPAD؛ فالطالب على تواصل بما يحدث على Facebook و Tweeter و WatsApp و Youtube.

-مساعدة الطلاب من كافة المستويات على التفوق وبخاصة من ذوي الحاجات الخاصة.

-المرونة: حيث يوفر التَّعلُّم المقلوب مرونةً كبيرةً تساعد الطلبة لإدارة شؤون حياتهم المختلفة دون الحاجة للتضحية ببعضها على حساب الآخر.

-التغلب على نقص أعداد المعلمين الأكفاء وكذلك غياب المعلم.

-يوفر الوقت للمعلم والفاعليَّة: إن إعادة ترتيب عناصر العمليَّة التَّعليميَّة ووقتها يجعل التفاعل أكثر غنًى وفائدةً، وبالتالي التحوُّل بالتَّعلُّم من السلبي إلى النَّشِط من أجل الوصول إلى تعلم أعمق وأكثر فاعليَّة.

كما أوضح زوحي (٢٠١٤ب، ١) مميزات وإيجابيات التَّعلُّم المقلوب في الاستغلال الجيد لوقت الحصَّة ويتيح للطلاب إعادة الدرس أكثر من مرة بناءً على فروقهم الفرديَّة، ويستغل المعلم الفصل أكثر للتوجيه والتحفيز والمساعدة، ويبني علاقاتٍ أقوى بين الطالب والمعلم، ويشجع على الاستخدام الأفضل للتقنية الحديثة في مجال التعليم، ويتحوَّل الطالب إلى باحثٍ عن مصادر معلوماته، ويعزِّز الاستيعاب المفاهيمي والتَّعلُّم الذاتي، وبناء الخبرات ومهارات التواصل، والتعاون بين الطلاب بالإضافة إلى مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي.

كما أبرز كل من حايك (٢٠١٤، ٤) والفار (٢٠١٥، ٦٣٥) فوائد التَّعلُّم المقلوب في:

مساعدة الطلاب على سد الفجوة المعرفيَّة التي يسببها تغيبهم عن المحاضرات.

المحتوى قصير وممتع ويسهل استيعابه، ويستطيع الطلاب التَّعلُّم بالسرعة التي تناسبهم والمكان والزمان الذي يلائمهم، وهناك مسار واضح ومستمر لتعلم الموضوعات المعقَّدَة.

دعم الطلاب النظاميين من خلال منحهم الفرصة لاسترداد المحاضرات أو الحصص الدراسيَّة المفقودة بسبب الغياب القسري أو الاختياري.

كما أشارت دراسة كل من Caffarella & Daffron (2013, 42) إلى أن يتم التعامل من خلال التجربة والتأمل، وفرص التَّعلُّم التَّفاعُليَّة، المرتبطة بطرق التَّعلُّم في المقرر المقلوب، والتي توفر طرق التَّعلُّم التي تتماشى مع احتياجات التَّعلُّم التَّجريبي، إضافةً إلى هذه المميزات، فإن نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي قد يلعب دورًا مهمًا في تطوير التعليم العالي ومستوى الطلاب من خلال تحفيزهم على التَّعلُّم الفردي، ودعم الأنشطة التَّعلُّميَّة المتمركزة حولهم.

وفي ضوء ما سبق من مميزات يلاحظ أنَّ التَّعلُّم المقلوب له أهمية بالغة في زيادة التحصيل المعرفي والأداء المهاري لدى الطلاب، وهذا ما أكدته نتائج الدراسات التالية:

دراسة كلٍّ من Gilboy, heinerichs & Pazzaglia (2014) التي أكدت أنَّ التَّعلُّم المقلوب يعتبر نهجًا مبتكرًا يركز على أهداف التَّعلُّم المعتمدة على المتعلم، فهدفت هذه الدراسة لتوضيح كيفية تنفيذ التَّعلُّم المقلوب، ووصف تصورات الطلبة لهذا النهج في إطار دورات التغذية الجامعيَّة والنموذج المقدَّم تمكَّن أعضاء هيئة التدريس للتصميم قبل وأثناء وبعد الحصَّة الدراسيَّة والتقييمات على أساس الأهداف باستخدام جميع مستويات تصنيف بلوم. كما أظهرت دراسة Bharali (2014) فاعلية التَّعلُّم المقلوب في تعزيز الأنشطة التَّعليميَّة عبر الويب، حيث هدفت الدراسة إلى تقديم الأنشطة التَّعليميَّة الجماعية على الإنترنت من خلال تطبيق نموذج التَّعلُّم المقلوب. كما أجرى الزهراني (٢٠١٥) دراسة هدفت إلى فاعلية التَّعلُّم المقلوب في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب جامعة الملك عبد العزيز، وأثبتت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة لصالح القياس البَعْدِي الاختبار التفكير الإبداعي، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بنموذج التَّعلُّم المقلوب واستخدامه لتنمية مهارات التفكير العليا.

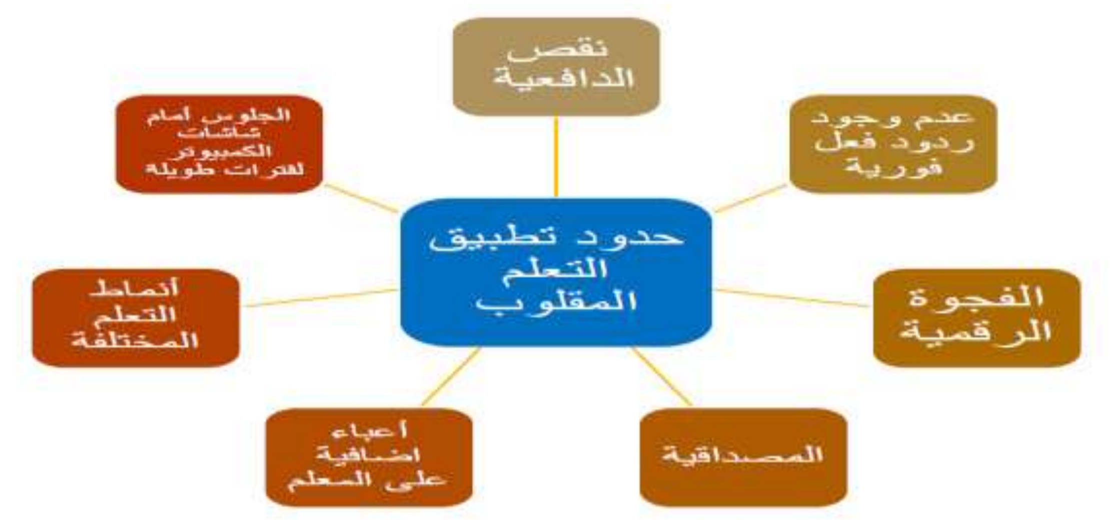
كما قدمت دراسة wanner & palmer (2015) نماذج متعددة لاستخدام الطلاب مناهج جديدة، وخصوصًا التَّعلُّم المقلوب وتقييمه مقارنةً بالتَّعلُّم التقليدي، وتمثلت عينة البحث في (١٥٥) من طلاب التعليم العالي، وأظهرت النتائج أن من مزايا التَّعلُّم المقلوب: المرونة، وأوصت هذه الدراسة بأهمية تشجيع سيطرة الطالب على العمليَّة التَّعليميَّة وتحسين مشاركة الطلاب من خلال أنشطة التَّعلُّم التعاوني في مجموعات صغيرة. كما أثبتت دراسة كل من Hartman , Dahm & Nelson (2015) أن التَّعلُّم المقلوب ساعد على زيادة وقت الحصَّة الدراسيَّة للتَّعلُّم النَّشِط، وزيادة إنجازات الطلاب التي تحسنت بشكل ملحوظ مع نموذج التَّعلُّم المقلوب. وأشارت دراسة كلٍّ من O' Flaherty & Phillips (2015) إلى أن هناك ضغوط متزايدة على مؤسسات التعليم العالي لتطبيق استراتيجيَّات جديدة للتَّعلُّم، وهذه الدراسة هدفت إلى تقديم لمحةٍ شاملةٍ عن البحوث والأدبيَّات التي تناولت التَّعلُّم المقلوب، وتشير النتائج إلى أنَّ هناك الكثير من الأبحاث والدراسات والدلائل التي أثبتت تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب ورضا أعضاء هيئة التدريس عن نهج التَّعلُّم المقلوب، كما أنَّه يساهم بشكل واضح في بناء التَّعلُّم مدى الحياة ومهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب الدراسات العليا والتَّعلُّم بعد التخرج.

يتضح مما سبق أنَّ هناك العديد من مميزات التَّعلُّم المقلوب التي تساعد كلًا من المعلم والمتعلم على إنجاح العمليَّة التَّعليميَّة، وجعلها أكثر تشويقًا ومتعةً، فهذا يؤدي إلى ضرورة من تطبيقه بشكل فعَّال، والاستفادة منه بشكل كبير، كما يجب الاستفادة من التَّعلُّم هذا النموذج في تنمية مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي لدى التلاميذ، ومهارات القرن الحادي والعشرين التي تميز العصر الحالي.

خامس عشر: حدود تطبيق التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي وكيفية التغلب عليها:

أشار كلٌّ من الشرمان (٢٠١٥، ١٩٦- ١٩٨)؛ Moran & Milsom (2015)؛ DU & Yi WANG3 (2014)؛ Mcknight, et al. (2014)؛ زوحي (٢٠١٤، ٤)،Gerald, Janet & Michael (2008)؛ Foertsch, Moses, Strikwerda & Litzkow (2002)؛ Lage, Platt& Treglia (2000) إلى أنه على الرغم من الاهتمام بالتَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي كنموذجٍ تَّعليميٍّ، وامتلاكه عديدًا من المميزات، وقدرته على تحقيق طفرة هائلة في عمليَّة التَّعلُّم، وتوصيات العديد من الأدبيات بضرورة تطبيقه في جميع المؤسسات؛ إلا أنَّه يواجه مجموعة من الحدود التي تحول دون تطبيقه بفاعليَّةٍ منها كما يوضحها الباحث في الشكل التالي:

شكل (١١): حدود تطبيق التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي- من إعداد الباحث-



التكلفة الكبرى: حيث تُعَدُّ هذه التكلفة من أهم الصعوبات التي تواجه الفصول المقلوبة، "فهذا الفصل مُكلِّفٌ في الوقت المطلوب لعمل أنشطةٍ إلكترونيَّةٍ ومحاضرات فيديو، وأنشطةٍ أخرى جديدة، كما أنه يتطلب برامج خاصَّة لإنتاج هذه الأنشطة، ويحتاج إلى خدمات الإنترنت.

نقص دافعيَّة الطلاب: من أهم خصائص التَّعلُّم المقلوب هو أنَّ الجميع يتعلَّمُ المعرفة والمهارات في خطوات مختلفة، ولكن هذا النمط من العمليَّات يعتمد بشكلٍ كبيرٍ على الطلاب ودوافعهم الذاتيَّة، فتختلف دوافع الطلاب عن بعضهم البعض؛ فالتَّعلُّم المقلوب لا يأتي بثماره في ظل نقص دافعيَّة الطلاب للتَّعلُّم، ويمكن التغلُّب على ذلك بتحفيز الطلاب للتَّعلُّم من خلال هذا النموذج وشرح مميزاته وفوائده.

التغيير في منهجيَّة وعقل المعلم: فالكثير من المعلمين سيجدون من الصعوبة بمكانٍ أن يتخلوا عن جزء كبير من "الأنا" لديهم عندما ينتقلون من دور التلقين للطلبة الى دور التوجيه والإرشاد، فهو ليس المصدر الوحيد للمعرفة، بل يعتبر المعلم مصدرًا من المصادر العديدة التي من الممكن أن يرجع إليها للحصول على المعلومات.

عدم وجود ردود فعل فوريَّة: بعض الطلاب يحتاجون إلى ردود فعلٍ فوريَّةٍ أثناء مشاهدتهم المحتوى التَّعلُّمي عبر شبكة الإنترنت، فطرح بعض الأسئلة والاستفسارات وعدم الرد عليها في الوقت المناسب يمكن أن تؤدي إلى الإحباط بالنسبة لبعض الطلاب الذين يريدون الإجابة على الأسئلة في الوقت الحقيقي، ويتمُّ التغلب على ذلك بتواجد المعلم أطول فترة ممكنة على شبكة الإنترنت، وإعطاء الطلاب ردود فعل فوريَّة، كما يمكن تحديد موعدٍ لوجود المعلم على الشبكة للرد على الأسئلة والاستفسارات بشكل فوري.

الفجوة الرقميَّة: واحدة من أبرز العناصر الأساسيَّة للتَّعلُّم المقلوب هي الحصول على جهاز كمبيوتر وإنترنت من أجل عرض المحاضرات، وهذا يشكل عائقًا لدى الطلاب ذوي الدخل المنخفض، والذين لديهم بالفعل فرص محدودة للحصول على محتوى التَّعلُّم، ويمكن التغلب على ذلك من خلال توفير المحاضرات على أجهزة ومعامل المؤسسات التَّعليميَّة وإتاحتها للطلاب غير القادرين في أي وقت.

المصداقيَّة: تعتمد على الثقة في مشاهدة الطلاب للمحاضرة، فهناك قلقٌ من عدم مشاهدة الطلاب للمحاضرة في المنزل؛ وذلك لأنَّ التَّعلُّم المقلوب يعتمد بشكل أساسي على مشاهدة الطلاب للمحاضرة في المنزل، وعلى مشاركة الطلاب، فيجب على المعلم أن يثق في مشاهدة الطلاب للمحاضرة في المنزل، وللأسف لا توجد وسيلةٌ لضمان التزام الطلاب بالمشاهدة أو التعاون في التَّعلُّم القلوب، ويتمُّ التغلُّب على ذلك من خلال عمل الأنشطة الإلكترونيَّة، والتكليفات المصاحبة للمحتوى التَّعليمي.

صعوبة صنع المادة التَّعليميَّة التكنولوجيَّة المناسبة لهذا النوع من التعليم: فيجب أن تكون من المعلم نفسه؛ لذا يجب على المعلم أن يكون لديه المهارات الخاصَّة بالتعامل مع البرامج الإلكترونيَّة التي تساعد في إنتاجها، كما أنَّه يجب أن ينتبه إلى العديد من الأمور التي ينبغي توافرُها في هذه المادَّة، مثل الاحتفاظ ببساطتها، وعرضها لقدرٍ مُعيَّنٍ من المعلومات، وإتباعها بالأسئلة الإلكترونيَّة المدعمة بالتعزيز الفوري، واستخدامها للصور والشروحات قدر الإمكان لجذب انتباه الطلاب ودفع الملل عنهم.

أعباء إضافيَّة على المعلم: بالرغم من المميزات العديدة للتَّعلُّم المقلوب، إلا أن بعض المعلمين يرون أنه يتطلب إعدادًا واعيًا ومكثَّفًا وخبرةً كبيرةً قد لا تتوفر لدى كثير من المعلمين، كما أنَّ تسجيل المحاضرات أو مقاطع الفيديو وإنتاجها يتطلب جهدًا كبيراً ومهارةً عاليةً، فاستخدام التَّعلُّم المقلوب يمكن أن يكون عبئًا إضافيًّا على المعلم، كما أنَّه يتطلَّبُ مهاراتٍ تدريسيَّةً جديدةً لم يعهدْها من قبل، وكذلك تحفيز الطلاب على المشاركة والاستعداد الدائم، ويتمُّ التغلُّب على ذلك بتوفير شبكاتٍ أو مواقع إلكترونيَّةٍ متخصصة في التَّعلُّم المقلوب تقوم بإنتاج المحاضرات وإتاحة التعديل عليها بما يتناسب مع خصائص المتعلمين.

أنماط التَّعلُّم المختلفة: تتنوع أنماط التَّعلُّم بين الطلاب، فليس كل الطلاب قادرين على التَّعلُّم بصورةٍ فعَّالةٍ أمام شاشة الكمبيوتر، ويمكن التغلُّبُ على ذلك من خلال تقديم محتوى التَّعلُّم بعدَّةِ صورٍ مختلفةٍ تجذب انتباهَ الطلاب.

الجلوس أمام شاشات الكمبيوتر لفترة طويلة: هناك بعض الذين يعتقدون أنَّ الطلاب يقضون ساعاتٍ طويلةً أمام جهاز الكمبيوتر أو الأجهزة اللَّوحيَّة لمشاهدة المحاضرات. وهذا يسبِّب مشاكل وأضرارًا صحيَّةً على المتعلمين، لذلك يمكن التغلُّب على هذه المشكلة بإنتاج محتوى تَّعليمي شيق وجذَّاب، ومدَّته لا تزيد عن (٥-١٠) دقائق.

واجبات منزليَّة وتكليفات إضافيَّة: بعض المدارس تبنَّت التَّعلُّمَ المقلوبَ بشكلٍ كاملٍ حيث أصبح الطالب مطالبًا بمشاهدة عددٍ كبيرٍ من مقاطع الفيديو، ممَّا يعني هذا وجود واجباتٍ منزليَّةٍ إضافيَّةٍ تثقل كاهل الطلاب دون ضمان تفوقهم الدراسي.

قلَّة جاذبية المحاضرات المعتمدة على الفيديو فقط: فلقد أثبتت بعض الدراسات كدراسة Foertsch, et al. (2002) أنَّ بعض الطلاب الذين تعلَّموا بالفصول المقلوبة، رأوا أنَّ المحاضرات القائمة على الفيديو أقل جذبًا للانتباه، وأنَّ تنظيمهم الذاتي يكون فيها أقلَّ من المحاضرات الحيَّة. وذلك بالطبع لأنَّ المتعلم فيها مستمع ومُتلقٍّ فقط، وليس متفاعلًا بحركةٍ أو كتابةٍ أو ما إلى ذلك، ولقد ثبت ذلك أيضًا من دراسة Engin & Donanci (2014) الأولى والتي كانت عن استخدام التَّعلُّم المقلوب في تنمية مهارات الكتابة الأكاديميَّة باللغة الإنجليزيَّة حيث أثبتت وجود اتجاهاتٍ إيجابيَّةٍ نحو التَّعلُّم المقلوب، وعلى الرغم من أن الطلاب استحسنوا فكرة الفيديو قبل الدرس لأنَّها تنظِّم أفكارهم؛ إلا أنهم أرادوا أن لا تغني عن الدرس المباشر من المعلم؛ لأنَّهم فيه يستطيعون سؤاله ومناقشته. ولعل هذا ما دعا الباحثة إلى إجراء دراسة أخرى تُعَدُّ امتدادًا للسابقة. ولكنَّها في الجديدة طالبت الطلاب بصنع فيديو أيضًا، وطلبت منهم مشاركة زملائهم في تقويمِه، وكانت النتائج أكثر إيجابيَّةً نحو التعلم المقلوب. وهذه النتيجة تتفق مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة Kukulska & Shield (2008) التي أوضحت أنَّ تعليم اللغات الأجنبيَّة لا يمكن أن ينحصر أو (يجمع) في مقطوعات الفيديو التَّعليميَّة.

كما أشار كلٌّ من جميل (٢٠١٤)؛ Robert (2014)؛ Mazur, Brown & Jacobsen (2015) إلى بعض الصعوبات التي تواجه نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي ومنها التالي:

إن تقديم نموذج التَّعلُّم المقلوب يمكن أن يعني عملًا إضافيًّا؛ ممَّا يتطلب مهاراتٍ جديدةً في أداء المعلم.

هناك عناصر أساسيَّة في نموذج التَّعلُّم المقلوب، منها العناصر المرتبطة بأدائه خارج حدود الصف والعناصر التي تؤدي داخل الصف، والتي يجب أن يتكاملا فيما بينهما لضمان فهم الطلاب ودافعيتهم.

تسجيل المحاضرات يتطلب جهدًا ووعيًا غير عاديين يقعان على عاتق المؤسسة أو الجهة المنتجة لهذه المحاضرات.

قد يشكو الطلاب من افتقاد المعلم وجهًا لوجهٍ أمامهم، إذ يعتمد التَّعلُّم المقلوب على مشاهدة المحاضرة ولا يتاح للطلاب الفرصة لطرح الأسئلة أثناءها، ويتزايد الإحساس بهذا الفقد، لا سيما إذا شعروا بأنَّ هذه المحاضرات المُخصَّصَة لهم متاحة لأي شخص على الإنترنت.

غالبًا قد لا تتوافر المُعدَّات ودرجة الإتاحيَّة للسرعة في استلام محاضرات الفيديو أو الوسائط.

نظرًا لأنَّ المحاضرات تبث في بيئةٍ تعليميَّةٍ أقل رسميَّةٍ، فقد يكون بعض الطلاب أقل انتباهًا، ويتأثَّر الانضباط الذاتي بالمقارنة مع التعليم المباشر الواقعي.

يرى البعض أنَّ التَّعلُّمَ المقلوبَ لا يزيد عن ترك الطلاب يُعلِّمون أنفسَهم بأنفسِهم، وقد يصعب ذلك على بعضِهم، وقد يصبح المتعلم سلبيًّا كمستمع فقط بالمنزل.

كما أشار Stone (2012, 5) إلى أنَّ التحديات والصعوبات التي قد تعترض تطبيق نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي تكمن في نقطتين هما:

التعامل مع إحجام بعض الطلاب وممانعتهم لتبني هذا النموذج التَّفاعُلِي.

بناء وتصميم أنشطة تعلُّم فعَّالة لاستثمار أوقات التَّعلُّم خارج الصف الدراسي.

وبالمثل، يلخص Mason, et al. (2013) بعض التحديات التي قد تعترض تطبيق هذا النموذج أو الحد من فاعليته في النقاط التالية:

تصميم نموذج تَّعليمي فاعل للتدريس وفقًا لنموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي قد يستهلك الكثير من الوقت والجهد وخاصَّةً للمرة الأولى.

يوجد حاجةٌ مُلِحَّةٌ لإعداد الطلاب مسبقًا، وتصميم أنشطة تعلُّمٍ فعَّالةٍ، وتراعي الفروق الفرديَّة لهم سواء داخل الصف أو خارجها.

التعامل مع حالات الإحباط وعدم تقبُّل بعض الطلاب للتَّعلُّم من خلال أدوات التعليم الإلكتروني القائمة على الإنترنت.

التغلُّب على المعوقات التي قد تطرأ عند استخدام هذا النموذج لتدريس مقررات أو مناهج متخصصة.

سادس عشر: معوقات تطبيق نموذج التَّعلُّم المقلوب في تعليم العلوم:

يشير عبد الواحد (٢٠١٥، ٣-٤) إلى أن هناك معوقات تعوق تطبيق نموذج التعلم المقلوب التَّفاعُلِي، منها:

عدم توافر الأجهزة والبرمجيَّات اللازمة لتسجيل وإعداد الدرس عند المعلم.

تمسُّك بعض المعلمين بالطريقة التقليديَّة وعدم رغبتهم في التخلي عنها.

عدم توافر الإنترنت عند جميع الطلاب.

عدم توافر الأجهزة اللازمة عند جميع الطلاب.

عجز بعض المعلمين عن توظيف التقنية بمهارة لتطوير طرق التدريس والتحفيز والتواصل مع الطلبة.

تكاسل الطلاب أو انشغالهم عن الاستماع للدرس خارج الصف.

مقاومة التطوير والتغيير من بعض المدرسين.

وفي محاولة للتغلُّب على مثل هذه التحدِّيات ورفع كفاءة نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي في الميدان يقترح (2013) Wagner, Laforge & Cripps عدَّةَ إرشاداتٍ:

يجب على المعلم أن يزوِّد الطلاب بأنشطةِ تعلُّمٍ فاعلةٍ ومتنوعةٍ داخل الصف الدراسي، بحيث تكون فرديَّةً وجماعيَّةً.

يجب أن يتمَّ إجراء أنشطة التَّعلُّم الفرديَّة عن طريق الطالب بنفسه، وحسب الوقت الذي يستطيع هو إنجازها فيه.

طول وجودة الفيديو التَّعليمي مهمَّةٌ جدًّا لجعل الطلاب أكثر تفاعلًا وحماسًا لعرض هذه المقاطع والتفاعل معها.

يجب أن تزود مقاطع الفيديو التَّعليميَّة الطلاب بالمراجع والمصادر اللازمة لاستكمال عمليَّات تعلُّمِهم.

يجب أن يراعي المعلم أو عضو هيئة التدريس أن لا يضيف نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي أعباءً أخرى على الطلاب بحيث تمنعُهم من المشاركة بفاعليَّة.

يجب أن يخصص الوقت الكافي والملائم مِنْ قِبَلِ المعلمين أو أعضاء هيئة التدريس لتصميم مقاطع الفيديو التَّعليميَّة لتظهر بأفضل شكلٍ ممكن.

يجب أن يساهم تصميم نموذج التعلم المقلوب بشكل عام في الاستفادة إلى الحد الأقصى من وقت المحاضرة الرسمي في إثراء عمليَّة التَّعلُّم لدى الطلاب.

كما أضاف (Davies, et al (2013, 18 بعض الأمور الواجب توافرُها للحدِّ من المعوِّقات التي تعوق استخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي ومنها:

أن يكون لدى المتعلم قدرٌ مناسبٌ من الاستقلاليَّة في التعليم.

أن يكون المتعلم مسؤولًا عن تعلُّمِه وقادرًا على تطبيق الأنشطة التَّعليميَّة المختلفة.

وجود تغذيةٍ راجعةٍ فوريَّةٍ، مثل الإجابة على الأسئلة المطروحة في الوقت المناسب وتلقي ردود الفعل.

وأشار (Bishop & Verlager (2013 ,45 إلى أنَّ هناك بعض الإرشادات تساعد على تطبيق نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي ومنها:

توفير مقاطع الفيديو على أجهزة الحاسوب بالمؤسَّسَة التَّعليميَّة، وذلك لعدم قدرة جميع المتعلمين على توفير الاتصال بشبكة الإنترنت في منازلهم، ممَّا يؤدِّي إلى سهولة المشاهدة لمقاطع الفيديو أو الاستماع الصوتي للمحتوى العلمي.

أن يكون المعلم معدًّا تكنولوجيًّا بشكلٍ يساعد على بناء بيئة التَّعلُّم المقلوب بشكلٍ صحيح.

ويرى الباحث أنَّ نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي كغيره من نماذج وبيئات التَّعلُّم المتعددة يبقى خياره أمام المعلمين، ولذلك لابد من عدم الترويج لهذا النموذج على أنه النموذج الأفضل على الإطلاق هو أو غيره من النماذج التدريسيَّة، وذلك لأنَّ البيئات التَّعليميَّة مختلفةٌ ومتنوعةٌ بشكلٍ كبير، ولا يمكن اعتماد نموذجًا واحدًا لهذه البيئات المختلفة والمتنوعة. أما إذا ما تمَّ اتخاذ القرار مِنْ قِبَلِ المعلم أو المؤسسة التَّعليميَّة بتبنِّي هذا النموذج فلابد من أخذ العديد من الأمور بعين الاعتبار لضمان نجاحه.

سابع عشر: عوامل نجاح التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي :

بعد الاطلاع إلى العديد من الأدبيَّات والبحوث السَّابقة وُجِدَ أنَّه لإنجاح نموذج التَّعلُّم المقلوب يجب تغيير استراتيجيَّات ومفاهيم التعليم والتَّعلُّم المصاحبة، ولا يكفي تسجيل المحاضرات وعرضها على الطلاب قبل وقت المحاضرة فقط (Abeysekera & Dawson, 2015)، هذا التغيير في مفاهيم التعليم والتَّعلُّم يمكن الوصول إليه عن طريق التَّصميم التَّعليمي الجيد لمواد التَّعلُّم، وأنشطة النقاش الثَّريَّة، ودعم عمليَّات التَّعلُّم الفرديَّة والجماعيَّة لدى الطلاب (McLaughlin, et al., 2013).

وأوضح كلٌّ من (Ng (2015, 155؛ (Baepler, et al.(2014, 232) Slomanson (2014, 97) أنَّ هناك عدَّة عوامل يجب أخذُها في الاعتبار عند تنفيذ التَّعلُّم المقلوب وهي كالتالي:

تحديد نتائج التَّعلُّم المقصودة، وذلك من خلال برنامج التَّعلُّم، فيوضح المعلم الأهداف والمنهج ونتائج التدريس من حيث مستوى الأداء للطلاب، فتحتاج الطلاب إلى تحقيق نتائج التَّعلُّم بشكل منهجي من خلال أساليب التدريس، والأنشطة وعمليَّات تقييم التَّعلُّم.

اختيار أنشطة التَّعلُّم التي سوف يتمُّ تقديمُها من خلال الحصَّة الدراسيَّة أو أنشطة التَّعلُّم التي تقدَّم بعد مشاهدة محتوى التَّعلُّم بحيث تحقِّق أقصى قدرٍ من مشاركة الطلاب في التَّعلُّم لتوفير الفرص للطلاب لتحقيق النَّتائج المنشودة.

تقييم أداء الطلاب لمعرفة مدى تحقق نتائج التَّعلُّم المقصودة، وذلك لتوفير التَّغذية الرَّاجعَة، والتعرُّف على أوجه القصور والمشكلات التي تواجه الطلاب والتغلب عليها، لتحقيق نتائج التَّعلُّم المقصودة.

التأكد من أنَّ الجميع لديه حق الوصول إلى محتوى التَّعلُّم، حتى لو طالب واحد لا يمكن الوصول إلى حصة دراسيَّة مُسجَّلَة مسبقًا، سيعمل ذلك على فشل في نموذج التَّعلُّم المقلوب.

جعل الطلاب مسؤولة عن مشاهدة محتوى التَّعلُّم، إحدى الخطوات الهامة واللازمة لنجاح نموذج التَّعلُّم المقلوب هي جعل الطلاب مسؤولين عن محتوى التَّعلُّم، فكيف يمكن للمعلم معرفة هل شاهد الطلاب محتوى التَّعلُّم أم لا، فهناك عدد قليل من الطرق التي تسمح بمراقبة الطلاب مثل:

عمل مسابقات بين الطلاب وتلاحظ أيضًا أنها وسيلة فعَّالة لمعرفة ما إذا شاهد المحتوى التَّعليمي أم لا.

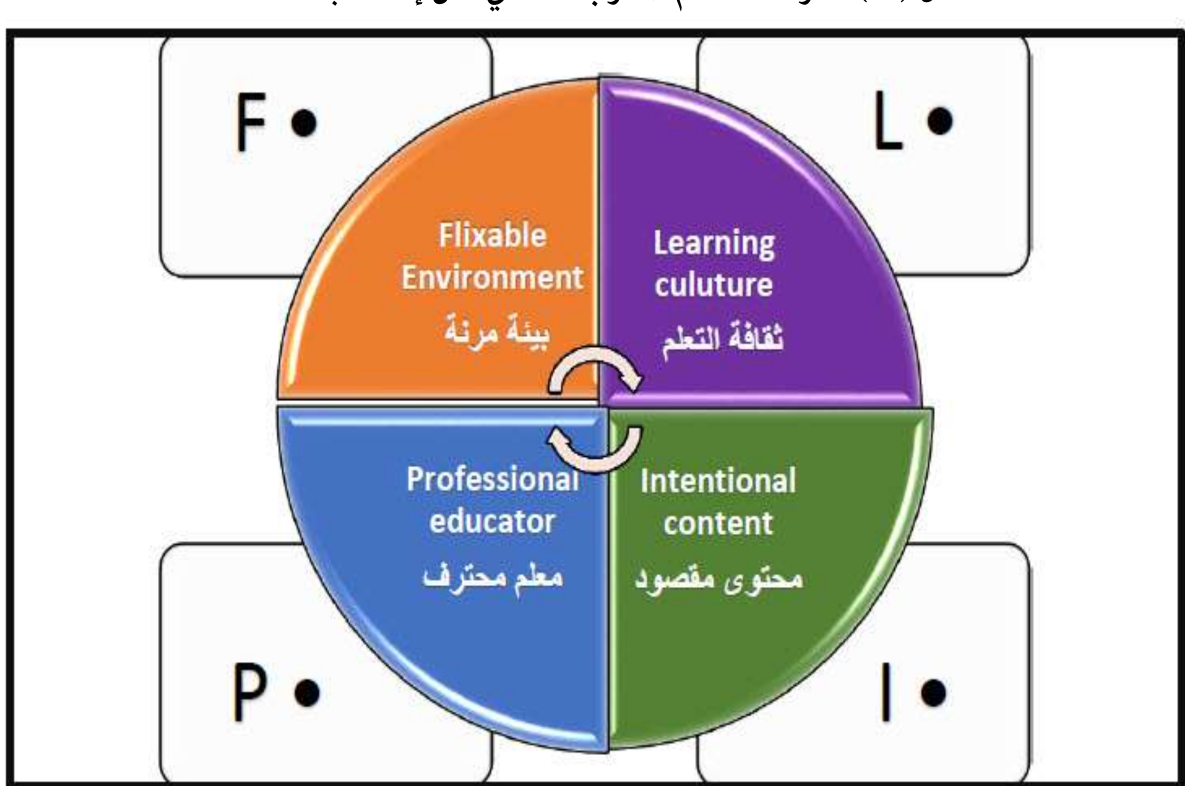
اختباء صورة أو كلمة أو عبارة في محتوى التَّعلُّم ثمَّ سؤال الطالب عليها في اليوم التالي.

كما يشترط كلٌّ من Bergmann & Sams(2012) ؛Davies et al (2013) ؛Butt (2014) لنجاح نموذج التَّعلُّم المقلوب أن يتوافر أسلوب عمل منظم لضمان أن يتعلم الطلاب بشكل فردي وشخصي؛ بحيث يراعي حاجاتهم الفرديَّة، بحيث يستطيعون المشاركة بفعاليَّةٍ أثناء وقت المحاضرة من حيث المناقشات والمشاركات التي قد تتغلب على عيوب المحاضرات التقليديَّة التي قد تكون مُمِلَّةً في كثير من الأحيان، أو قد لا تتيح للطالب فرصةً تعليميَّةً ثريَّةً. ومن الجدير بالذكر فإن استخدام نموذج التعلم المقلوب في دعم تفريد التعليم ومهارات التَّعلُّم الفرديَّة لدى الطلاب قد تعتبر مهمَّةً جدًا في العصر الحاضر، حيث يعتبر الطلاب الحاليُّون من الجيل الرقمي أو التكنولوجي الذي نشأ وترعرع في بيئاتٍ رقميَّةٍ ثريَّةٍ كالإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي والبيئات الافتراضيَّة التَّفاعُلِيَّة الآخري.

ثامن عشر: مقومات التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

اتفق كلٌّ من Herreid & Schiller (2013, 62)، McKnight, et al (2014, 5-6) على أنَّ التَّعلُّم المقلوب له أربع مقومات رئيسة مشتقة من المصطلح FLIP كما يوضحها الباحث في الشكل التالي:

شكل (١٢): مقومات التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي- من إعداد الباحث-



بيئة مرنة *F) Flexible Environment)*: يتطلَّب التَّعلُّم المقلوب توفير بيئةٍ مَرِنَةٍ تسمح للمتعلمين باستخدام مجموعةٍ متنوعةٍ من وسائل التَّعلُّم، وحريَّة اختيار متى، وأين يتعلمون. كما يقوم المعلم غالبًا بإعادة ترتيب قاعات الدراسة لتطبيق التَّعلُّم النَّشِط في شكل فردي أو جماعي.

ثقافة التَّعلُّم *Learning Culuture (L)*: يلعب الطالب هنا الدور الرئيس في اكتشافه للمعلومات، والبحث عنها، والتَّعلُّم بعمق، واكتشاف الفرص المختلفة للتَّعلُّم. أي أنه يشارك بنشاط في بناء معرفته الشخصيَّة؛ وذلك من خلال إتاحة الفرصة للمتعلم على أداء الأنشطة التَّعليميَّة المختلفة ووضعها في متناوله وهذا عكس الثقافة التقليديَّة .

المحتوى المقصود *Intentional Content (I)*: يظل المعلم يفكر باستمرار فيما سيقوم بفعله في نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي؛ ليساعد الطالب في تطوير أدائه واستيعابه المفاهيمي. من خلال إجراءاتٍ محدَّدةٍ فيحدد الاحتياجات التَّعليميَّة، والمصادر والموارد التي ينبغي على الطالب اكتشافها بنفسه، ويستخدم المعلم المحتوى المقصود، وذلك لإتاحة الوقت للأساليب والطرق والأنشطة التَّعليميَّة التي تتمركز حول الطالب كاستراتيجيات التَّعلُّم النَّشِط والتفاعل والتي تعتمد على طبيعة المادة العلميَّة ومستوى الطالب.

معلم محترف *Professional Educator (P)*: دور المعلم في نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي ذو أهميَّةٍ كبيرةٍ؛ وذلك لأنَّه يقوم بملاحظة الطلاب وتزويدهم بالتغذية الراجعة المناسبة في التوقيت الملائم، وتقييم أعمالهم، كما أنَّ المعلم المحترف ينعكس احترافه على عمله، ويتواصل مع طلابه لتحسين التَّعلُّم، ويقدم ويقبل النقد البنَّاء، ويتحكم في إدارة القاعة الدراسيَّة، ويأخذ دور المعلم في التغيير في القاعة الدراسيَّة للتَّعلُّم المقلوب شكلًا أكثر دقةً وملاءمةً لهذا النموذج من التَّعلُّم.

تاسع عشر: دور كل من المعلم والمتعلم في التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

أوضح كلٌّ من **Jon Bergmann (2016) Conner, Stripling, Blythe, Roberts & Stedman (2014, 66) Jinlei, Wang & Zhang (2012)** أن أساس عمليَّة التَّعلُّم هو التفاعل بين المعلم والمتعلم فلا يمكن للتَّعلُّم المقلوب إلغاء أو تقليل دور المعلم في العمليَّة التَّعليميَّة، أو إلغاء دور المتعلم وجعله سلبيًّا، بحيث يعتمد على استقبال المعلومات فقط، بل إنَّ التَّعلُّم المقلوب يراعي التفاعل الدائم والمستمر خلال مراحله بين المعلم والمتعلم، ويمكن ايضاح دور كلٍّ من المعلم والمتعلم كالتالي:

دور المعلم في التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

اختلف دور المعلم في التَّعلُّم المقلوب عن التَّعلُّم التقليدي فأصبح دوره أكثر أهمية وأكثر صعوبة فهو شخص مبدع ذو كفاءة عالية يقوم بإدارة العمليَّة التَّعليميَّة بكفاءة عالية.

أصبحت مهمة المعلم مزيجًا من مهام القائد والناقد والموجه والميسر لعمليَّة التَّعلُّم.

تحقيق التكامل بين التكنولوجيا وبين الطرق التقليديَّة من خلال دمج التكنولوجيا داخل وخارج قاعات الدراسة.

تحويل قاعات الدراسة من مكان يتم فيه انتقال المعلومات بشكل ثابت، وفي اتجاه واحد من المعلم إلى الطالب، إلى بيئة تعلُّم تمتاز بالديناميكيَّة، وتتمحور حول الطالب نفسه حيث يقوم المتعلم مع أقرانه بالتَّعلُّم النَّشِط والفاعل.

تصميم أنشطة التَّعلُّم المختلفة التي تقدم إلى الطلاب قبل وأثناء الحصَّة الدراسيَّة.

استخدام استراتيجيَّات تعلُّمٍ مختلفةٍ تساعد على تنمية مهارات التفكير العليا للطلاب، ويتطلب التحول من التَّعلُّم التقليدي إلى التَّعلُّم المقلوب تنمية مهارات المعلمين وتطوير قدراتهم وكفاءتهم فهم في حاجة إلى التدريب المكثَّف والمستمر، ويستلزم أن يتوفَّر لدى المعلم في التَّعلُّم المقلوب بعض المهارات والسِّمات الشخصيَّة، مثل (الدافعية والثقة بالنفس، المثابرة / المرونة، الالتزام، ضبط النفس، مهارات إدارة الوقت، التخطيط المستقبلي، مهارات الاتصال الفعَّال، القدرة على تحمل مسؤوليَّة التَّعلُّم، مهارات تسجيل الملاحظات).

دور المتعلم في التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

تفعيل دور الطالب في عمليتي التعليم والتَّعلُّم، بحيث يكون الطالب هو محور العمليَّة التَّعليميَّة داخل قاعات الدراسة وليس مجرَّد مشاهدٍ ومستمعٍ سلبي.

مشارك نشط في العمليَّة التَّعليميَّة، حيث يقوم الطلاب بأنشطةٍ تتصل بمحتوى التَّعلُّم.

التفاعل بين الطلاب وبعضهم البعض، وبين الطلاب والمعلم.

التعاون المستمر بين كل طالبٍ وبين أقرانِه في قاعات الدِّراسَة .

استخدام التكنولوجيا بشكل فعَّال في عمليَّة التَّعلُّم.

الاعتماد على الذات وتحمل مسؤوليَّة التَّعلُّم والتخلي عن اعتماد الطالب على المعلم في الحصول على المعلومات.

عشرون: العلاقة بين الأنشطة التَّعليميَّة والتَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

يري كلٌّ من James, Chin & Williams ؛ Gnaur & Huttel (2014, 221-222) ؛ Ng (2015, 153) (2014, 335) أن الأنشطة التَّعليميَّة ركن أساسي للتَّعلُّم المقلوب حيث يعتمد التَّعلُّم المقلوب على شِقَّين: شق يتم في المنزل (لاصَفِيًّا) من خلال بيئة التَّعلُّم الإلكترونيَّة ويعتمد على المهام، التكليفات، والأنشطة التَّعليميَّة وعمل التكليفات المصاحبة لمحتوى التَّعلُّم، والتي بطبيعتها تساعد على تنمية مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي، بالإضافة إلى أبعاد الاستيعاب المفاهيمي لدى التلاميذ، والشق الثاني يتم من خلال قاعات الدراسة (صَفِيًّا)، ويعتمد بشكلٍ رئيسٍ على الأنشطة التَّعليميَّة التي تساعد على تنمية أبعاد الاستيعاب المفاهيمي، ومهارات حل المشكلات والتَّعلُّم التعاوني والتَّعلُّم التَّشارُكِي، كما يوجد نوعان أساسيَّان من الأنشطة التي تكون نموذج التَّعلُّم المقلوب، أولهما يتم تنفيذُه عبر التفاعل البشري، وثانيهما يتمُّ تنفيذه عبر التفاعل الإلكتروني، وكلٌّ منهما في غاية الأهميَّة، ولا يمكن الاستغناء عن أحدهم في نموذج التَّعلُّم المقلوب كما بالشكل (٣)

وهذا ما أكَّدته دراسة الشاعر (٢٠١٤) والتي هدفت إلى التعرُّف على فاعليَّة استخدام نوع النشاط الإلكتروني المصاحب لعرض الفيديو في نموذج التَّعلُّم المقلوب على اكتساب المعرفة وتطبيقها وتفاعل الطالب أثناء التَّعلُّم، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالأنشطة الإلكترونيَّة التي تقدَّم مع محتوى التَّعلُّم وضرورة توظيفِها بشكلٍ فعَّالٍ في التَّعلُّم المقلوب، وزيادة التفاعل بين الطلاب وبعضهم البعض. وبذلك فإنَّ الأنشطة لا تقتصر كما يفهم خطأ على الأنشطة الصفيَّة فقط أو اللاصفيَّة فقط، فكلٌّ منهما له نفس الدرجة من الأهميَّة، والتي تتنوَّع وتختلف وفقًا لاختلاف الاستراتيجيَّة المُتَّبَعَة في تصميمِها وتقديمِها(Roehl, 2013).

ويؤكِّد Prince (2004) أنَّ نوعي الأنشطة التي يقوم عليها نموذج التَّعلُّم المقلوب غاية الأهميَّة ولا يمكن تجاهل دور أي منهما، كما يمكن أن يتم معالجتهما وتقديمهما بأنماط مختلفة وذلك وفقًا للاستراتيجيَّة المُتَّبَعَة في تصميم عمليَّات التعليم والتَّعلُّم في نموذج التَّعلُّم المقلوب بحيث إذا ما اتُبِعَت استراتيجيَّة تدريس الأقران فإنَّ الأنشطة تقدم في سياق تعاوني أو تشاركي بين المتعلمين، بينما إذا ما اتُبِعَت استراتيجيَّة حل المشكلات في تصميم عمليات التعليم والتَّعلُّم في ذات النموذج لا يكون بالضرورة أن تقدم الأنشطة في سياق تعاوني، فمن الممكن تقديمها وتنفيذها فرديًا.

وهناك عاملٌ مهمٌّ وأساسيٌّ في التَّعلُّم المقلوب، وهو قدرة المعلم على تحديد وتصميم أنشطة التَّعلُّم التي تحقِّق الأهداف التَّعليميَّة المُحدَّدَة، وتحفِّز الطلاب وتزيد من دافعيتِهم، وتساعد الطلاب

على إعادة تنظيم المعلومات وتكييفِها، وتمكِّنهم من تفسير وفهم محتوى التَّعلُّم بسهولةٍ، ويتم تقديم أنشطة التَّعلُّم على مرحلتين:

المرحلة الأولى: أنشطة مصاحبة لمحتوى التَّعلُّم تقدم عبر شبكة الإنترنت:

يتم تصميم الأنشطة والتكليفات المصاحبة لمحتوى التَّعلُّم؛ وذلك لقياس تعلُّم الطلاب والتأكُّد من فهمِهم لمحتوى التَّعلُّم، كما أنَّها تُعتبَر وسيلةً فعَّالةً لإعطاء الطلاب ردود الفعل السَّريعة والبنَّاءة، وتوجد مجموعة أشكال للأنشطة التَّعلُّم التي تقدم عبر الإنترنت منها:

الإختبارات الإلكترونيَّة: تقديم مجموعة من الأسئلة على الإنترنت مثل الاختيار من متعدد، الأسئلة القصيرة.

المناقشات الإلكترونيَّة: تعتبر من الأشكال الفاعلة للأنشطة التي تقدم على الإنترنت، وهناك العديد من الطرق المختلفة لدمج المناقشات عبر الإنترنت لتقييم تعلم الطلاب، كما يمكن للمعلم إعطاء ردود فعل سريعة بناءً على مساهماتهم، والانتظار لاستخلاص المعلومات، أو مواصلة المناقشة في الحصَّة الدراسيَّة، وتتمُّ المناقشة من خلال:

استخدام لوحات المناقشة الجماعيَّة لتطوير أداة الطلاب، وصياغة أفكارهم بطريقةٍ جذَّابةٍ قبل عرضِها في الحصَّة الدراسيَّة.

غرف الحوار والمناقشة عبر الإنترنت التي توفِّرُها بيئات التَّعليم الإلكتروني.

المصطلحات: طرح مجموعةٍ من الأسئلة التي تركِّز على مفهومٍ جديدٍ أو المصطلحات التي تؤدي إلى فهمٍ أعمق، كما يمكن أن تعطي هذه الأسئلة للطلاب ضمن مسابقة عبر الإنترنت، أو طرح سؤال للمناقشة على الإنترنت.

خرائط المفهوم: توفر التمثيل المرئي للعلاقات بين المفاهيم التي تعلمها الطلاب. وترتبط هذه المفاهيم مع بعضها من خلال الأسهم والاتجاهات، ووصلات لإظهار العلاقات بينهما، فعلى سبيل المثال، يمكن للمعلم نشر خريطة غير مكتملة للمفهوم حيث يطلب من الطلاب ملء الفراغات لبناء خريطة كاملة (Rutkowski, 2015, 45).

المرحلة الثانية: أنشطة التَّعلُّم النَّشِط داخل قاعة الدراسة وتكون هذه الأنشطة فرديَّة أو في مجموعات:

صنفت الأنشطة التَّعليميَّة وفقًا لمعايير عديدة، منها طبيعة الخبرة المكتسبة من الأنشطة، سواء أكانت خبرةً حسيَّةً أم خبرةً مُجرَّدَةً، والمكان الذي تتم فيه، وعدد المشاركين في النشاط، والحواس المستخدمة فيه، والأهداف التي تسعى الأنشطة إلى تحقيقها ومنها:

الأنشطة الفرديَّة

الاقتراع (وقت المهمة من ٥ إلي ١٠ دقائق)

طرح أسئلة الاختيار من متعدد من أجل تحديد ما إذا كان الطلاب قد قرأوا وفهموا موضوع التَّعلُّم، في مراكز الاقتراع لقياس التباين في الإجابات.

مسح بسرعة وقياس مدى فهم مجموعة، أو إذا كان الجدل متأصلًا في السؤال، وإظهار مجموعة واسعة من الوسائل الممكنة للتفكير.

يستخدم بشكل مثالي لتوفير التغذية الراجعة الفوريَّة للمتعلم للمفاهيم الصعبة.

قف، ارفع يدك ، شارك (وقت المهمة من ٥ إلى ١٠دقائق)

يقدم المعلم النشاط كسؤال أو مسألة حسابيَّة أو أفكار معيَّنة حول مفهوم.

ينبِّه المعلم جميع الطلاب: عندما أقول "نشاط" ستقفون وترفعون اليد اليمنى، ثم البحث عن أقرب صديق ليس من ضمن مجموعتك.

بعد أن يلتقي الطالب بزميله يصفقان بيديهما (تلامس فقط)، ثم يُنزِلانِ يديهما. يتشاركان ويتناقشان حول النشاط بالتبادل.

يختار المعلم أحد الطلاب ليجيب عن السؤال بمساندةٍ من زميلِه.

الأنشطة الجماعيَّة

فكر - زاوج - شارك (وقت المهمة من ٥ إلى ١٥ دقيقة؛ حجم المجموعة: ٢)

يقسِّم المعلم الطلاب إلى فِرَقٍ يتكوَّن كلٌّ منها من طالبين بحيث يجلس كل اثنين من الفريق وجهًا لوجهٍ أو متجاورين.

التَّفكير: يطرح المعلم سؤالًا يرتبط بالدرس أو مشكلة ذات نهايةٍ مفتوحةٍ، ويطلب من الطلاب أن يقضوا وقتًا محدَّدًا يفكِّر كل منهم بمفرده (دقيقة أو اثنتين)، ولا يسمح لهم بالتجوُّل في الفصل أو الكلام أثناء التفكير.

المزاوجة: يطلب المعلم من الطلاب أن ينقسموا إلى أزواجٍ يناقشون ما فكروا فيه (لا تتجاوز المزاوجة ٣ دقائق).

المشاركة: يطلب المعلم من جميع أفراد المجموعة المشاركة وتدوين إجابة واحدة للمجموعة.

يختار المعلم أحد الطلاب عشوائيًا من المجموعة ليمثلَها في الإجابة عن السؤال، وذلك يشعر كل طالب بأنه عُرضةٌ للسؤال من المعلم.

ونظرًا لحصول الطلاب على الوقت الكافي للتَّفكير في الإجابة، ثم المشاركة مع زميلٍ، والاطلاع على وجهة نظر مختلفة، فقد يكونون أكثر رغبةً أو أقل رغبةً حول المشاركة مع مجموعة أكبر، كما أنَّ ذلك يمنحُهم الوقت الكافي لتغيير الإجابة إذا دعت الحاجة وتقليل الخوف من تقديم إجابة "خاطئة".

جولة روبن (وقت المهمة: من ٥ إلى ١٥ دقيقة، حجم المجموعة: ٤-٦)

عبارة عن مجموعات صغيرة من الطلاب تبادل الأفكار فيما بينهم، وتتمُّ على النَّحو التالي:

إعطاء الفرصة لكل شخصٍ في المجموعة ليقول كلمةً واحدةً أو عبارةً مُقتَضَبَةً حول المفهوم المركزي للموضوع.

بعد أن ساهم هذا الفرد يعطي الفرصة للشخص القادم لإضافة كلمةٍ أو عبارةٍ تضاف إلى قائمة الكلمات.

يختتم هذا النشاط بعد أن شارك جميع أعضاء المجموعة.

يكون لكل مجموعة قائمة بـ ٤-٦ أفكار رئيسة كوسيلةٍ لتلخيص موضوع التَّعلُّم.

أوجد الخطأ (وقت المهمة: ١٠ إلى ٢٠ دقيقة؛ حجم المجموعة: ٢)

يقسم المعلم محتوى الدرس إلى فقرات بعدد أفراد المجموعة الواحدة.

يقرأ الطالب المحتوى المحدَّد له، ويستخلص مفاهيم الدرس والأفكار الواردة، وقد يستخدم خرائط المفاهيم أو خريطة ذهنيَّة أو رسمة يحدِّدُها ويدوِّن عليها البيانات، بحيث يكون قادرًا في النَّهاية على تعليم المحتوى لأقرانِه.

كل طالبٍ يقوم بدور المعلم بتعليم أقرانِه في المجموعة ما تعلَّمَه واستوعبَه، مع وضع خطأ واحدٍ متعمَّدٍ خلال شرحِه، فمثلًا يغير من تعريفٍ أو مهارةٍ أو فكرةٍ أو رسمةٍ.

يطلب الطالب من زملائه اكتشاف هذا الخطأ.

يتناقش الطلاب مع بعضهم البعض لاكتشاف الخطأ.

يشيد الطالب بزملائه في حالة الإجابة الصحيحة.

يكرر مع باقي أفراد المجموعة.

واحد وعشرون: الفرق بين التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي والتَّعلُّم التقليدي:

أوضح كلٌّ من (Venkatapathy (2015, 537؛ (Xu (2013, 538 أنَّ هناك فرقًا بين التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي والتَّعلُّم التَّقليدي يمكن عرضُها كالتالي:

مراحل التنفيذ: يختلف التَّعلُّم المقلوب عن التَّعلُّم التقليدي في مراحل تنفيذِه، حيث يعتمد التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي في تنفيذ مراحلِه المختلفةِ على تقديم المحتوى قبل بداية الحصَّة الدراسيَّة من خلال بيئة التَّعلُّم الإلكترونيَّة وأثناء الحَصَّة الدراسيَّة يقوم الطلاب بعمل الأنشطة التَّعليميَّة التي تنمِّي مهاراتهم وتكون المعرفة لديهم، أمَّا بعد الحصَّة الدراسيَّة فيقوم المتعلم بمزيدٍ من الأنشطة والتَّكليفات، وبذلك فيكون التَّعلُّم المقلوب فعَّالًا بشكلٍ كبير.

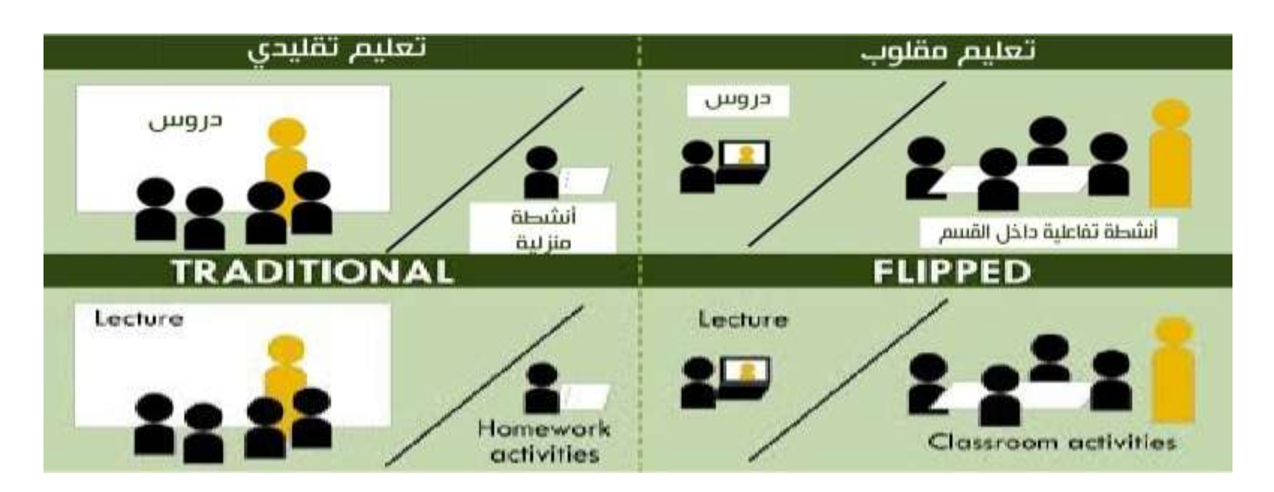
مكوِّنات عمليَّة التَّعلُّم: يختلف التَّعلُّم المقلوب عن التَّعلُّم التَّقليدي في مكوِّنات عمليَّة التَّعلُّم واختلاف أدوار كلٍّ من المعلم، المتعلم، ووقت التَّدريس، طرق التَّدريس، يجعل التَّعلُّم المقلوب من المعلم مُيسرًا ومُوجهًا للطالب، وهذا يعني أنَّه لم يعد محور عمليَّة التَّعلُّم، فدوره هنا مساعدة الطلاب على حل المشكلات التي تواجههم، عن طريق مناقشتهم ومساعدتهم على تحديد مساراتٍ بديلةٍ تمكِّن الطلاب من مواجهة تلك المشكلات، كما أصبح المتعلم هنا هو محور العمليَّة التَّعليميَّة، فهو المتحكِّم في تعلُّمِه، كذلك يمكنه التواصل والتفاعل مع معلمه وزملائه عن طريق التَّطبيقات التُّكنولوجيَّة، وهنا يتحمَّل المتعلم المسؤوليَّة الكبرى عن تعلُّمِه، حيث تنتقل مسؤولية جمع وتنظيم وتحليل المحتوى من المعلم إلى المتعلمين أنفسهم. كما أصبح نقل المعرفة إلى المتعلم يتم خارج قاعات الدراسة (في المنزل)، مما ساعد على الاستغلال الأمثل لوقت الدراسة، وزيادة التفاعل بين المعلم والمتعلم في الفصل، وزيادة تحكم المتعلم في تعلُّمِه، بالإضافة إلى تغيير طريقة التَّدريس، فهنا يتمُّ دراسة المادة العلميَّة قبل الحضور إلى الحصَّة الدراسيَّة، والتَّدريب على المهارات المراد إكسابها للمتعلمين، معتمدين في ذلك على التَّعلُّم الذَّاتي، أمَّا في الحصَّة الدراسيَّة فيعطي المعلم للمتعلمين المزيد من التدريبات والأنشطة لتطبيق ما تمَّ تعلُّمُه في المنزل، وأخيرًا يتمُّ تقييم الطلاب بأكثر من طريقةٍ في التَّعلُّم المقلوب فيتم تقييمهم بعد مشاهدة محتوى التَّعلُّم، وكذلك بعد أداء أنشطة التَّعلُّم؛ ممَّا يجعل المعلم قادرًا على تحديد أوجه القصور والضعف التي تواجه الطلاب بشكل أفضل.

وقد تعدَّدت الدراسات التي قارنت بين نموذج التَّعلُّم التقليدي ونموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي، والتي توصَّلَ معظمُها إلى أنَّه لا يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا بين النموذجين، حيث إنَّ لكل من النموذجين مميزاتِه التي أدَّت إلى التساوي في حجم التأثير، فيجد المتعلم في النموذج التقليدي أنَّه مألوفٌ له وبسيطٌ عليه، بينما في التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي هناك عديد من المتطلبات المسؤولة منه، كما أنَّه ليس مألوفًا بالنسبة له، وعلى الجانب الآخر هناك نتائج مخالفة تشير إلى تفوق نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي بالمقارنة مع نموذج التَّعلُّم التقليدي بحيث لوحظ أن جميعها قد تم تفعيل نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي بتطبيق أحد استراتيجيَّات التَّعلُّم النَّشِط في سياقه كاستراتيجيَّات الأقران أو الاستقصاء أو غيرها من الاستراتيجيَّات التي كانت تمثل الضمان نحو تحقيق قدرٍ كبيرٍ من الفاعليَّة فيما يتمُّ الوصول إليه من منتجاتٍ تعليميَّةٍ

وتشير نتائج دراسة التَّحليل البَعدِي التي تناولت عدد ٢٢٥ دراسةً عن التَّعلُّم النَّشِط في مجال تكنولوجيا المعلومات والرياضيات إلى أنَّ طريقة التَّعلُّم التقليديَّة لا يتمُّ ممارسة الأنشطة التَّفاعُليَّة فيها سوى بمقدار ١,٥٪ من إجمالي الوقت المخصَّص للتَّدريس، بينما تصل النسبةُ إلى أكثر من ٦٪ في الطريقة التي تعتمد على نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي، وبالرغم من وجود فارق بينهما إلا أنَّ هذا الفارق ضعيف، وذلك لعدم كثرة الأبحاث التي تفعِّل نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي بتوظيف استراتيجيَّات التَّعلُّم النَّشِط كتدريس الأقران وحل المشكلات والاستقصاء وغيرها من الاستراتيجيَّات التي يمكن أن تضمنَ وصول النسبة إلى أكثر من ٥٠٪ الأمر الذي يتبعه بلا شك تفوق التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي بحجم تأثير كبير وفارق له دلالة، حيث إنَّ الدراسات القليلة في مجال التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي مع عدم وجود دراساتٍ نوعيَّةٍ على النموذج يتمُّ فيها توظيف إحدى استراتيجيَّات التَّعلُّم النَّشِط لم تعطِ دليلًا واضحًا يمكن الأخذُ به، ممَّا يشير إلى أهمية إجراء مثل هذه الدراسات (Clyde, Freeman, Herreid & Nancy & Schiller, 2014).

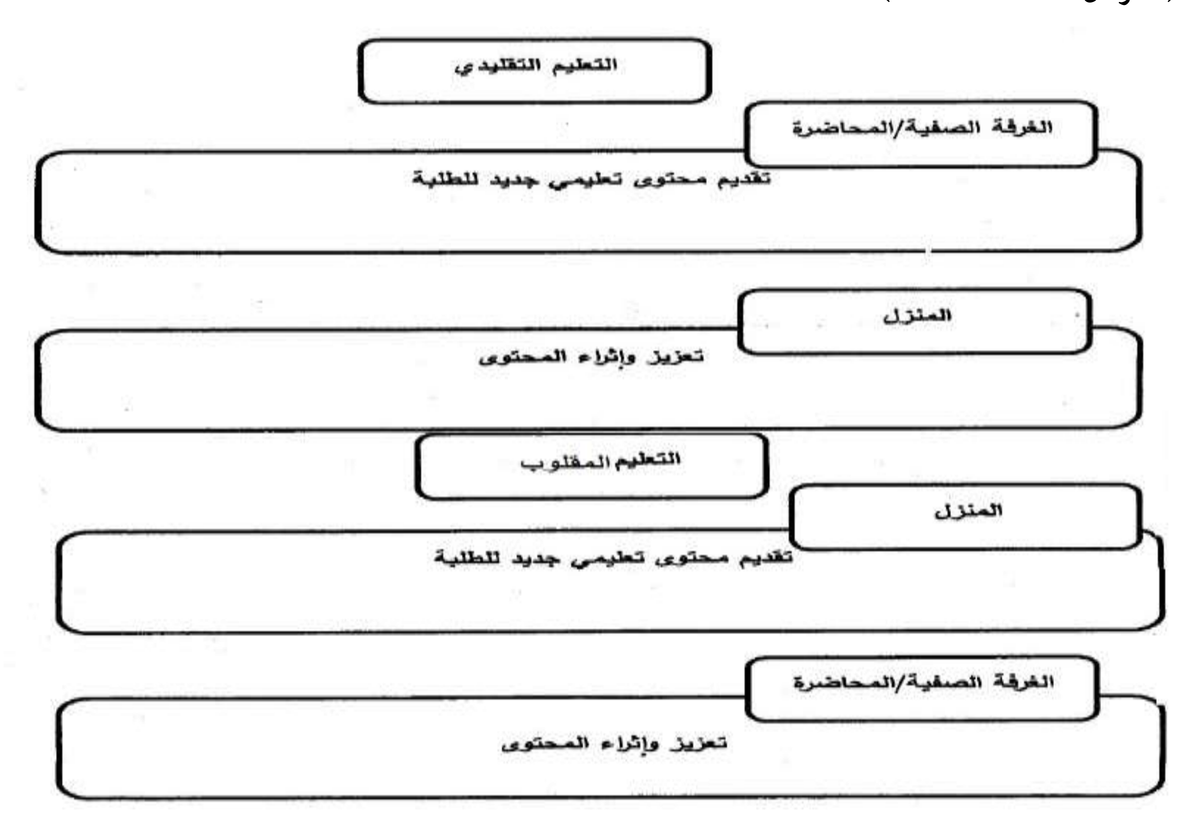
كما أشار Halili & Zainuddin (2015) إلى أنَّ الاتجاه الحالي والمستقبلي في البحث عن التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي لا ينبغي أن ينحصرَ حول مقارنة نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي بالتَّعلُّم التقليدي، ولا من أجل الكشف عن مدى فاعليَّة النموذج في تنمية نواتج التَّعلُّم المختلفة، والتي بالرغم من أنها لم تحسم في كثير من الأبحاث إلا أنَّها لا تفيد مجال البحث التربوي بصفةٍ عامَّةٍ، ومجال تكنولوجيا التعليم على وجه الخصوص، بقدر الوصول إلى أفضل التصميمات للنموذج ذاته بتوظيف عديد من استراتيجيَّات التَّعلُّم النَّشِط المختلفة، وتحديد أكثر الأنماط القادرة على تنمية جوانب عديدة تتعلَّق بمهارات التفكير والتَّعلُّم وجودة الأداء الذي ينعكس على جودة التعليم، كما أنَّ مقارنة التصميمات المختلفة للأنشطة التَّعليميَّة المتضمنة في النموذج أمرٌ في غاية الأهميَّة، واتجاهٌ مستقبليٌّ يجب دعم الباحثين للكشف عنه؛ وذلك بهدف الوصول إلى أفضلِها في سياق التفاعل بينها وبين العديد من المُتغيِّرات الأخرى التي ترتبط بطبيعة المحتوى التَّعليمي وخصائص المتعلمين وأساليبهم المعرفيَّة المختلفة.

وممَّا سبق يتضح أنَّ التلاميذ يفضِّلون هذا النموذج لأنَّه يلبي طموحَهم ويجعل من عمليَّة التَّعلُّم شيقةً وتنافسيَّةً ومفيدةً، ويخفِّف عليهم من عبء التَّلقين والحفظ والتوتر الشَّديد الذي يصاحب الطالب قبل وأثناء فترة الامتحانات (سكيك والحلبي، ٢٠١٥، ٦٦). ويلخِّص الباحث الفرقَ بين التَّعلُّم المقلوب والتَّعلُّم التقليدي في الشكل التالي:



شكل (١٣): الفرق بين التعلم المقلوب التفاعلي والتعليم التقليدي (زوحي، ٢٠١٤ب)

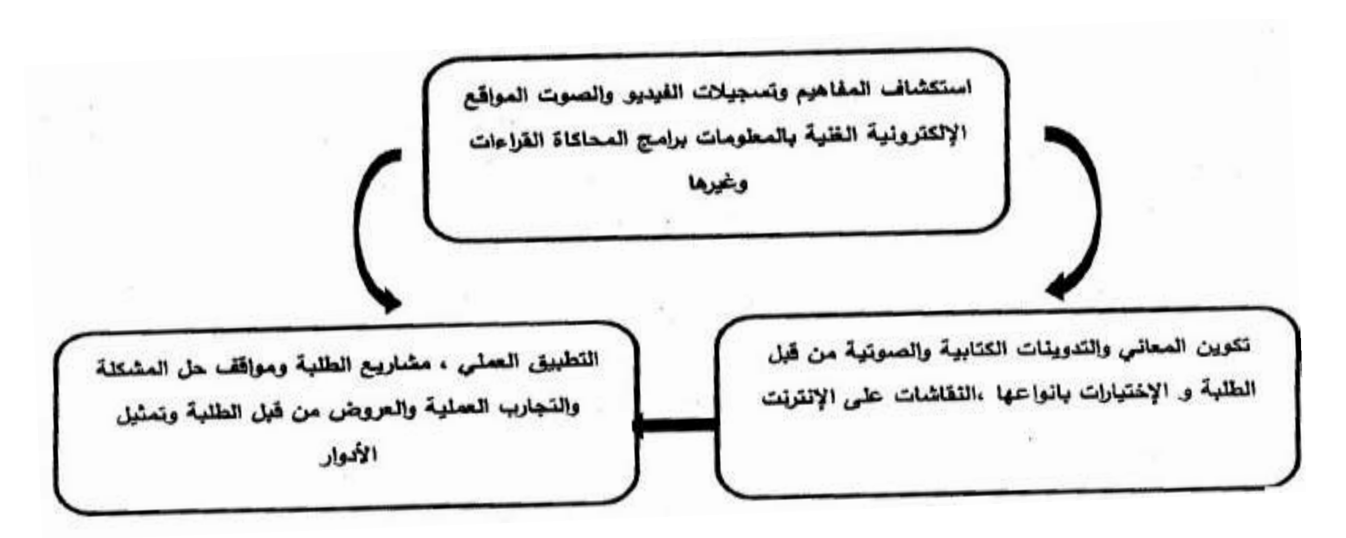
فالتَّعلُّم المقلوب ليس مجرَّدَ استخدامٍ للتكنولوجيا في العمليَّة التَّعليميَّة، وإنَّما هو حالةٌ يتمُّ فيها توظيف التَّكنولوجيا المناسبة والمتوفِّرة من أجل إثراء العمليَّة التَّعليميَّة وتحسين تحصيل الطَّلبة، كما بالشكل التالي: (الشرمان،٢٠١٥، ١٦٠-١٦١)



شكل (١٤): المحتوى فى التعليم التقليدي والتعلم المقلوب التَّفاعُلي (الشرمان،٢٠١٥، ١٦١)

وبذلك يستطيع الطالب أن يسير بالسُّرعة التي تتناسبُه في التَّعلُّم، وإيقاف شرح المادَّة متى يشاء لتدوين الملاحظات أو الأسئلة على المحتوى ثم متابعة عرض الشرح من جديد، وإعادة المشاهدة أكثر من مرَّة لكي يتمكَّنَ من الفهم بالمستوى المطلوب، والتنقُّل بين المشاهد السابقة واللاحقة أثناء عرض الفيلم من أجل استيضاح نقطةٍ معينةٍ أو تجاوز مقطع يعرفه من قبل (متولي،٢٠١٥، ٩٣). وبهذا نصل إلى أنَّ التلميذ هو فعليًّا محور العمليَّة التَّعليميَّة حيث يتحوَّل إلى عنصر إيجابي بدلًا من الجلوس والاستماع لشرح المعلم فقط بكل ما في ذلك من سلبيَّة، لذ يعتبر التَّعلُّم المقلوب جزءًا من حَرَكَة بيداغوجيَّة واسعة يتقاطع فيها التَّعلُّم المدمج والتَّعلُّم بالاستقصاء (Goodwin & Miller, 2013).

وتبعًا لذلك يعاد توزيع الأدوار في العمليَّة التَّعليميَّة ويتم التركيز على دور الطالب في تحمل مسؤوليته كما يوضحه الشكل التالي:



شكل (١٥): أنواع التَّعلُّم بالنسبة للطلاب في التَّعلُّم المقلوب التفــاعلي (الشرمان،١٦٧،٢٠١٥)

اثنان وعشرون:مراحل نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي وخطواته:

ليس هناك طريقة واحدة لتنفيذ نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي، إلا أنَّه لابد وأن يطلع الطالب على المادة الدراسيَّة قبل الحضور إلى الحصَّة الصفيَّة (لاصَفِيًّا). ففي الحال التي يعتمد فيها الفيديو لتقديم شرح المادة للطلاب فإنه يتعيَّن على الطالب أن يتابع الفيديو المتعلق بالحصَّة الصفيَّة اليوم الذي يسبق الدرس (لاصَفِيًّا). ويتمُّ توجيه الطلاب إلى التركيز أثناء متابعة الفيديو، وبخاصةً فيما يتعلَّق بعوامل التَّشتيت التي من الممكن أن تقلِّلَ من تركيز الطالب أثناء متابعة الدرس، مثل: الهواتف الذكيَّة أو الأجهزة اللَّوحيَّة وغيرها التي يتعلق بها الكثير من طلاب القرن الحادي والعشرين، وأثناء متابعة شرح الدرس يقوم الطالب بتدوين الملاحظات والأسئلة، ومن الممكن للطالب أن يستفيد من إمكانيَّة إيقاف الفيديو لتدوين الملاحظات والأسئلة قبل متابعة الشرح، وكذلك يستطيع الطالب إعادة جزئيَّةٍ مُعيَّنةٍ في الشرح، وهذا أشبهُ ما يكون بإعطاء الطالب إمكانيَّة إيقاف وتقديم وترجيع المعلم أثناء الشَّرح، فمن الواضح أنَّ الطالب تصبح لديه إمكانيَّاتٌ من المستحيل أن تتوفَّرَ خلال الشرح التقليدي من خلال المعلم، وقد يكون من النقاط التي تواجه الطالب أثناء متابعة الشَّرح من خلال الفيديو أنَّه لا يستطيع توجيه أسئلةٍ مباشرةٍ أثناءَ شرح المادَّة، وهنا يأتي دور تدوين الملاحظات لمناقشتها مع المعلم أثناء الحصَّة المباشرة. كما أنَّ إمكانيَّات الترجيع والتقديم في الفيديو من الممكن أن تساعد الطالب في الإجابة عن بعض الاستفسارات من خلال مشاهدة شرح نقطة معيَّنة أكثر من مرَّة حتى يتم استيعابها (Hockstader, 2013, 10).

كما حددت الكحيلي (٢٠١٤، ١٦٠) ست مراحل رئيسة لنموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي ، أطلقت عليها (التاءات الست):

مرحلة التَّحديد: تهدف لتحديد موضوع المحاضرة التي ينوى المعلم قلبها بالصف الدراسي، ويشترط فيها أن تكون مناسبةً للقلب.

مرحلة التَّحليل: تهدف لتحليل عناصر المحتوى التَّعليمي إلي قِيَم ومعارف ومهارات، ومفاهيم محدَّدة يجب معرفتُها، ويتمُّ ترتيبُها؛ تبعًا لأهميَّتِها النسبيَّة من وجهة نظر المعلم في عرضها بالقلب التدريسي للطلاب.

مرحلة التَّصميم: تهدف لتصميم وإنتاج الفيديو التَّعليمي للموضوع، متضمنةً المادة العلميَّة بالصَّوت والصُّور وبِمدَّةٍ لا تتجاوز عن (١٥ دقيقة)، ونشره على إحدى أدوات الويب أو الوسيط الإلكتروني للتَّعلُّم.

مرحلة التَّوجيه: تهدف لتوجيه المتعلمين إلى استخدام الوسيط التكنولوجي لمشاهدة الفيديو من الإنترنت، قبل المحاضرة في المنزل وفي أي وقت، بوضع قواعد لذلك، وتعريف المتعلمين بها، ونشرها.

مرحلة التَّطبيق: تهدف لتطبيق المفاهيم التي تعلمها المتعلمون من الفيديو في الحصَّة الدراسيَّة، بتطبيق أنشطة واستراتيجيَّات التَّعلُّم النَّشِط والمشروعات وحل المشكلات.

مرحلة التَّقويم: ويتم فيها تقويم تعلُّم الطالب داخل الفصل بأدوات التَّقويم المناسبة.

وبدراسة تطبيقات النموذج في العديد من الدراسات مثل: المقاطي (٢٠١٦) وأبو الروس وعمارة (٢٠١٦)، وإسماعيل (٢٠١٥)؛ Feledichuk & Wong (2015)؛ Al-Zahrani (2015)؛ Hockstader (2013)؛ Bergmann & Sams (2012) يرى الباحث أن إجراءات نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي، والتي تلائم طبيعة هذه الدراسة فيما يلي:

التخطيط لقلب الصف التَّعليمي: ويتم بتنفيذ الخطوات التالية:

اختيار الموضوع المناسب للقلب، وتحديد المعايير أو نواتج التَّعلُّم المرتبطة به، وصياغة أهدافه التَّعليميَّة المراد تحقيقها.

تحليل المحتوى التَّعليمي للموضوع المراد قلبُه، وتحديد المفاهيم الأساسيَّة والجديدة التي ستقدم بطريقة إلكترونية عبر شبكة الإنترنت.

تحديد النَّمط الإلكتروني المقدَّم به هذا المحتوى والأدوات التكنولوجيَّة التي ستعزِّزُه.

تحديد الطَّريقة الذي سيتم به إعادة صياغة المحتوى وتقديمه (عرض مباشر- استقصاء- مشكلات).

اختيار الطريقة الذي سيتم بها تقويم الأهداف التَّعليميَّة للمحتوى التَّعليمي المقدَّم، طبقًا لنواتج التَّعلُّم للموضوع التَّعليمي ككل.

قلب المحتوى التَّعليمي لاصَفِيًّا: ويتم بتنفيذ الخطوات التالية:

مراجعة الإمكانيَّات التكنولوجيَّة المتاحة داخل المؤسسة التَّعليميَّة، وملاءمتها لقدرات المتعلمين التكنولوجيَّة.

اختيار النمط الإلكتروني الجذَّاب، والمشوق، والمناسب للمحتوى التَّعليمي، والإمكانيَّات المتاحة وقدرات المتعلمين، سواءً كانت مقاطعَ فيديو تَّعليميَّةً، أو عروضًا تقديميَّةً، أو محتوًى إلكترونيًا .. إلخ.

تحديد البيئة الإلكترونيَّة سواء كانت مواقع تواصل إجتماعي، مِنصَّات تَّعليميَّة وغيرها، والتي سيتم نشر النمط الإلكتروني للمحتوى التَّعليمي عليه، واختبار قابليته للنَّشر.

صياغة سيناريو مبسَّط؛ يوضح تصميم النمط الإلكتروني للمحتوى التَّعليمي للموضوع (إن لزم الأمر لذلك).

إنتاج النَّمط الإلكتروني للمحتوى التَّعليمي بعد إعادة صياغته وعرضه داخله، ومراجعته وتطويره.

تحديد التعليمات المناسبة التي تشجع المتعلمين عند مشاهدة الدرس قبل وقت المحاضرة، ونشرها لهم.

تحديد أنشطة التعليم والتَّعلُّم وأساليب التقويم اللاصفيَّة (قبل الصف): ويتم بتنفيذ الخطوات التالية:

تحديد نوع المهام والتكليفات التَّعليميَّة، والأنشطة الفرديَّة التي سيؤديها كل متعلم قبل حضوره للصف (لاصَفِيًّا)، وتثير دافعيته (سؤال بحثي- استقصاء تطبيق مفهوم - أسئلة مفتوحة النهاية - ورقة تلخيصية...إلخ)، وصياغته بوضوح.

تحديد أداوات التواصل اللامتزامن لتنفيذ هذه الأنشطة.

تحديد أنشطة التعليم والتَّعلُّم وأساليب التقويم المستخدمة الصفيَّة: ويتم بتنفيذ الخطوات التالية:

تحديد أنشطة المراجعة والتقويم القبلي: وتتم بتخصيص(١٠- ١٥) دقيقة ببداية اللقاء؛ لعرض ملخَّص عن موضوع الدرس، وتقييم استيعاب المتعلمين له، وتقديم التَّغذية الرَّاجعَة الفوريَّة حوله.

تحديد أنشطة الاستفسارات: وتتمُّ بتحديد أهم الأسئلة والنقاط التي لم يتم استيعابُها للمتعلمين لاصَفِيًّا، أو التي تشغل بالهم، ويقوم بتدوينها المتعلمون أثناء مشاهدة الفيديو التَّعليمي.

تحديد الأنشطة الجماعيَّة: والغرض منها التمكُّن من التطبيق وتعميق الفهم والاستيعاب وتبادل الخبرات حول مفاهيم الدرس، فيتم تقسيم المتعلمين إلى مجموعات عمل صغيرة، لمناقشة عنصرٍ ما، أو لحلِّ مشكلةٍ، أو لإعداد عرضٍ ما، أو استقصاءٍ لمفهومٍ محدَّدٍ ..إلخ.

تحديد الأنشطة التقويميَّة: وتتمُّ في نهاية اللقاء الصَّفي، والغرض منها التقييم المستمر للمتعلمين.

تحديد أنشطة التَّعليم والتَّعلُّم وأساليب التَّقويم اللاصفيَّة (بعد الصف): ويتم بتنفيذ الخطوات التالية:

تهدف إلى استمرار عمليَّة التَّعلُّم والوصول لمستوى الإتقان.

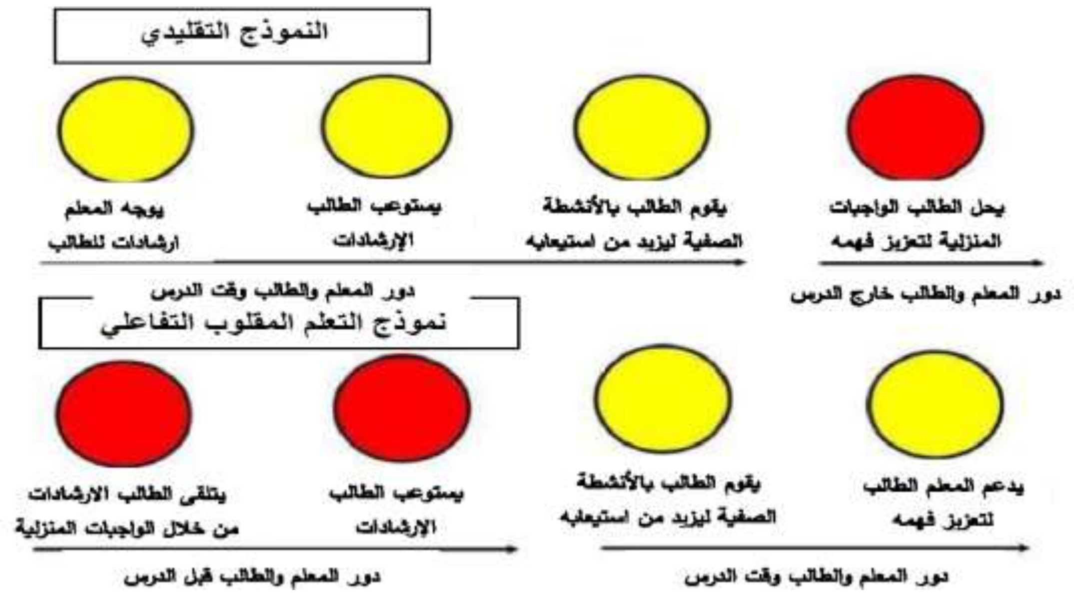
تتمثل في العديد من الأنشطة مثل: المشروعات البحثيَّة الفرديَّة والجماعية.

التَّقويم التَّكويني والنِّهائي: ويتم بتنفيذ الخطوات التالية:

تقييم المعلم لنفسه: من حيث إعداد المادة التَّعليميَّة، وتوفير فرص التَّعلُّم، فضلًا عن آلياته المتعلقة بالتغذية الرَّاجعة، وتحفيز المتعلمين على مواصلة التَّعلُّم وفقًا لنموذج التَّعلُّم المقلوب.

تقييم المتعلمين مرحليَّة ونهائيَّة: ويتم بحل العديد من التدريبات حول موضوع الدرس، وعمل المهام والتَّكليفات التَّعليميَّة، وعمل نماذج تطبيقيَّة حوله في ملف الإنجاز، أو الإجابة عن اختبارٍ إلكترونيّ، أو ورقي داخل الصف، أو حل الأنشطة التَّعليميَّة والمناقشات المتنوعة على البيئة الإلكترونيَّة، حيث تتنوَّع ما بين فرديَّةٍ وجماعيَّةٍ، وذاتيَّةٍ وللغير.

ويوضح الشكل (١٦) مقارنة بين مراحل تنفيذ نموذج التَّعلُّم التقليدي ونموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي حيث يقوم المعلم في التَّعلُّم التقليدي بالنشاط وشرح الدروس ويكون المتعلمين في غرفة الصف في حالة نقاش وتلقي الشرح، وفي المنزل يتمُّ حل الواجبات وإنجاز المهام يكون خارج غرفة الصف وفي نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي نجد أن المتعلمين يقومون بمهمة الدراسة في المنزل ونجد أن المهام التي كان يقوم بها المتعلم في المنزل من حل الواجبات والأنشطة والتفاعل يكون في غرفة الصف الدراسي.



شكل (١٦): مراحل التنفيذ في التَّعلُّم التقليدي والتَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي (حايك، ٢٠١٤)

ثلاث وعشرون: أدوات التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

أشار كل من زوحي (٢٠١٤ب)، وزوحي (٢٠١٤ج)، وحمدي (٢٠١٥، ٢) إلى أدوات التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي كالتالي:

http://explaineverything.com **من خلال الرابط التالي Explain Everything:١**-

أداة رائعة وسهلة الاستخدام لتصميم و تنشيط العروض و الدروس التَّفاعُليَّة الديناميكيَّة بالإضافة إلى إنشاء الاختبارات وتقييمها، وفيها توضيح وشرح شامل لكل شئ في الدرس.

http://www.knowmia.com **من خلال الرابط التاليKnowmia :٢**-

مِنصَّة تَّعليميَّة توفر العديد من الدروس عبر مقاطع فيديو أنجزها معلمون من جميع أنحاء العالم. وتمكن أيضًا من إنشاء فيديوهات تَّعليميَّة قصيرة خاصة بك لتشاركها مع طلابك وزملائك.

https://www.edmodo.com **من خلال الرابط التالي Edmodo** :٣-

موقع يسمح للمعلمين بإنشاء فصول افتراضيَّة تتيح للطلاب الدردشة مع بعضهم البعض من ناحية، ومع المعلم من ناحية أخرى. إضافة إلى ذلك، يمكن للمعلمين إرسال إعلانات لجميع الطلاب، وتبادل الوثائق وعرض الشرائح، وحتى إنشاء اختبارات وتقييمها.

بعض تطبيقات الأيباد iPad للتَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

تطبيق لإنجاز العروض التقديمية بالصوت والصورة.Doodlecast Pro: ١-

https://itunes.apple.com/.../doodlecast-pro-vide.../id469486202

تطبيق يسمح بتسجيل الدروس صوتا وصورة ومشاركتها مع الطلاب، هذاShow Me:٢-

التطبيق مناسب أيضا للسبورة التَّفاعُليَّة.

https://itunes.apple.com/.../showme-interactive-.../id445066279

Educreations-٣: يقوم هذا التطبيق بتحويل جهاز الآيباد الخاص بك إلى سبورة بيضاء تفاعليَّة قابلة للتسجيل، حيث يمكن من إنشاء مقاطع فيديو تَّعليميَّة جيدة ومشاركتها مع الطلاب.

.https://itunes.apple.com/.../educreations-intera.../id478617061

Board Cam Pro-٤: يحول جهازك الخاص إلى سبورة تفاعلية باستعمال الصور ومقاطع الفيديو التي سجلتها، وهي وسيلة جيدة لتقديم العروض التَّفاعُليَّة.

https://itunes.apple.com/.../board-cam-pro-live-.../id434217477

Screen Chomp-٥: يسمح بتسجيل كل ما تقوم به من كتابة و رسم على جهازك على شكل مقطع فيديو مناسب للشرح والتفسير المصور حيث يمكن استعماله لتلقين الأطفال بعض المفاهيم والمهارات.
https://itunes.apple.com/us/app/screenchomp/id442415881

بعض تطبيقات نظام الأندرويد Android للتَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

Video Editor: من خلال الرابط التالي https://goo.gl/NbHxSw

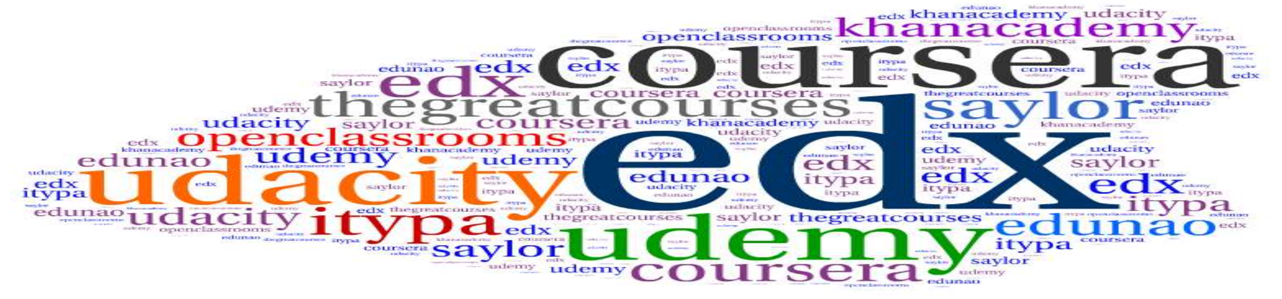
Lensoo Create: من خلال الرابط التالي https://goo.gl/sfVu3b

ExplainEverything™Classic: من الرابط التالي https://goo.gl/PZZcMT

Magisto Video Editor & Maker: بالرابط التالي https://goo.gl/TUyBQu

Animoto Video Maker: https://goo.gl/zyseYw

Video Editor: https://goo.gl/y26Nk2



شكل (١٧) : بعض أدوات التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي (زوحي، ٢٠١٤أ)

أربع وعشرون: الفيديو في التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

يختلف الفيديو في بيئة التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي عن الفيديو العادي، فلابد أن يرتبط الفيديو بشرح الدرس ويحقق أهدافه، ويكون دور المعلم أساسيًّا في الفيديو المقدَّم إما أن يقوم بتسجيل الفيديو بنفسه، أو الحصول على الفيديوهات الجاهزة وعمل مونتاج عليها بتعديلها لتتناسب مع محتوى موضوع الدرس، وتختلف طرق عرض الفيديو في بيئة التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي، وهي إما تكون طرقًا فرديَّةً أو جماعيَّةً أو مختلطةً، ويتمُّ تقديم الفيديو للمتعلمين إمَّا عن طريق قرصٍ مُدمَجٍ، أو من خلال مجموعة خدمات الويب التَّشارُكِيَّة والمواقع المخصَّصَة لتقديم هذه الخدمة مثل: Google drive, Drop box، أو باستخدام البيئات الإلكترونيَّة المخصصة لذلك مثل: Classmatesm, Edmodo, WinjiGo, Blackboard, Moodle, Easyclass،
وذلك لدمج أدوات التشارك والحوار بين المتعلمين وبعضهم البعض أو بين المتعلمين والمعلم **(Randall, Davics, Douglas, Dean & Nick, 2013).**

معايير تصميم الفيديو في بيئة التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

لتحقيق أهداف استخدام الفيديو في بيئة التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي يجب أن يراعي في تصميم الفيديو مجموعة من المعايير منها: (Mason, et al., 2013)؛ (Moran & Milsom, 2015)؛(Missildine, Fountain, Summers & Gosselin, 2013)

أن يكون الفيديو ذا تصميمٍ جيدٍ ولغةٍ سهلةٍ تناسب الفئة المقدم إليها.

ألا يزيد زمن عرض الفيديو عن عشر دقائق وبه إمكانيَّة إعادة العرض والتوقُّف وتقديم العرض ورجوعه.

أن يرتبط بالمهام التَّعليميَّة التي يتمُّ مناقشتُها في قاعة الدرس.

عرض محتوى الفيديو يكون عن طريق طرح التساؤلات والحوار مع المتعلم لعدم الملل.

وضع الفيديو على الويب في بيئةٍ تعليميَّةٍ يكون أفضل لميزة وجود أدوات تفاعل إضافيَّة تُثْرِي المحتوى.

إضافة وسائل توجيه للمتعلم تساعد المتعلم على الفهم الصحيح وتساعده في حل بعض المشكلات التي يواجهها أثناء التَّعلُّم.

يمكن تقسيم الطلاب لمجموعات وإعطاء كل مجموعة فيديو مختلف حسب مستواهم التَّعليمي أو نمط تعلمهم أو أسلوبهم المعرفي.

يمكن تقسيم الطلاب بعد مشاهدة الفيديو في قاعة الدراسة إلى مجموعات لتنفيذ الأنشطة لإمكانيَّة التعاون وتبادل الخبرات بينهم.

كما يشير(DeGrazia, Falconer, Nicodemus & Medlin (2012, 3 إلى أهمية وفعالية الفيديو التَّعليمي في نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي فيما يلي:

يجب أن يكون الفيديو التَّعليمي قصيراً ومركَّزًا.

يجب أن يدعم عمليَّات التَّعلُّم عن طريق إعطاء الطالب زمام الأمور في عمليَّات التَّعلُّم.

يمكن استخدامُه من قِبَلِ المعلمين أو أعضاء هيئة التدريس في جميع التخصصات بدون استثناء، وذلك لتوفر الأدوات اللازمة له ببساطة كاليوتيوب وبرامج تسجيل الفيديو على الحاسب الآلي وكذلك على الأجهزة المحمولة بدون الحاجة إلى توفير برامج وأدوات متخصصة يصعب الحصول عليها.

بمجرد إعداده ونشره، فمن السهولة الرجوع إليه وتعديله والعمل عليه وعرضه واستخدامه في العديد من المرات.

يعمل على مراعاة الفروق الفرديَّة للطلاب ومراعاة أساليب تعلُّمِهم المختلفة.

خطوات انتاج الفيديو التَّعليمي في نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

إنَّ عمليَّة إنتاج فيديو تَّعليمي ليست عمليَّة ارتجالية، إنما هي عمليَّة مخطط لها بدقة وعناية فائقة، بحيث يتمُّ الاستفادة من كل ثانيةٍ في الفيلم بما يخدم الدرس، ومن أجل الوصول إلى ذلك لابد للمعلم من أن يأخذ بعين الاعتبار العديد من النقاط الهامة عند تصميم الفيديو التَّعليمي كما تستعرضها الأدبيات، والبحوث السابقة وهي كالتالي: (الشرمان،٢٠١٥؛ Bergmann & Sams, 2012; Bennett, 2012; Caulfield, 2011, 15; Clark, 2011, 24; Giguruwa, Anh & Pishva, 2012, 166)

التخطيط للدرس: ينبغي التخطيط المسبق والدقيق لمحتوي الفيديو النهائي، هو وسيلة مختلفة لها خصوصيتها التي تختلف عن التدريس المباشر، فيكون التركيز على وضوح محتوى الدرس، وعلى أن لا يكون في الفيديو كثير من الحشو والإعادة؛ حتى لا يملَّ الطالب ويفقد انجذابه للفيديو والتركيز في المحتوى، وببساطة فالفيديو يتيح للطالب الإعادة إن احتاج لذلك.

تسجيل الفيديو: تتراوح عمليَّة تسجيل الفيديو بين البسيط والمتقدم، فقد يكتفي المعلم في بداية تبنيه للتَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي بتصوير شرحه للمحاضرات، والحصص بكاميرا فيديو، واستخدامها فيما بعد في الدروس المشابهة، هذا لا يتطلب جهدًا إضافيًا من قبل المعلم، وهو مناسب في المراحل الأولى من الانتقال إلى التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي حتى يكون الانتقال سلسًا، ولكي لا يواجه رفضًا من قِبَل المعلمين، في مراحلَ لاحقةٍ من الممكن استخدامُ برامجَ وتقنياتٍ أكثر وبالتدريج.

تحرير الفيديو: في كثيرٍ من الأحيان، يحتاجُ الفيلم الذي تمَّ تسجيلُه تحريرًا لوجود بعض المشكلات أو للحاجة إلى إضافة مواد وعناصر غير موجودةٍ فيه، عادةً ما تأخذ عمليَّة تحرير الفيلم وقتًا طويلًا نسبيًّا، إلا أنَّ ما تضيفه إلى الفيلم قد يكون جوهريًّا وضروريًّا، كما أنَّه في حال وجود خطأ أو مشكلة في الفيلم الذي تمَّ تسجيله، فإن عمليَّة التحرير تعطي مجالًا للتعامل مع ذلك بسهولة دون الحاجة إلى إعادة تسجيل الفيلم كاملًا، كما أنَّه ومن خلال التحرير يستطيع المعلم أن يضيف إلى الفيديو إشاراتٍ وملاحظاتٍ قد تساهم في زيادة فهم الطالب للمحتوى، من الإضافات التي من الممكن أن يضيفها المعلم للفيديو أثناء عمليَّة التحرير وقد تثري المحتوى التَّعليمي: بعض الأشكال التوضيحيَّة، والتعليقات النصيَّة، ومقطع فيديو، والتعديل في الحجم، أو التقريب (Zoom In & Zoom out).

نشر الفيديو: بعد إنتاج الفيديو الخاص بالمادة التَّعليميَّة، لابد من التفكير بالطريقة التي ستستخدم لإيصال الفيديو للطلبة، حيث أنَّ الطريقة نفسها من الممكن أن تؤخذ بعين الاعتبار في إنتاج الفيديو، ذلك أنَّ الطريقة أو الوسيلة التي تعتمد لتوصيل المادة العلميَّة يكون لها تأثير على شكل المادة، ففي مجال الفيديو التَّعليمي، إن كان الفيديو سينقل من خلال الإنترنت، فلابد من أن يؤخذ حجم الفيديو وسيحدد مدى استفادة الطلاب منه، وبخاصة الذين ليس لديهم سرعة إنترنت عالية، أما إن كانت الوسيلة هي من خلال أقراص مضغوطة فإن حجم الفيديو يصبح أقل أهميَّة، هنا من الممكن التفكير بعدد من البدائل، والتي قد يكون بعضها أو أحدها مناسبًا أكثر من الآخر لكل بيئةٍ تعليميَّةٍ وموقفٍ تَّعليميّ، ومن هذه الخيارات: (الشرمان،٢٠١٥).

وضع الفيديو المنتج على المدونات الشخصيَّة.

استخدام موقع مثل اليوتيوب (Youtube).

المواقع الإلكترونيَّة.

توزيع الفيديو عن طريق الأقراص المضغوطة (CD).

استخدام الخوادم (Servers) الخاصَّة بالمدرسة أو بالمنطقة التَّعليميَّة لرفع الفيديو.

خطوات اختيار الفيديو التَّعليمي في نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

كما تشير بعض الأدبيَّات والبحوث أنَّ هناك مجموعة من الاعتبارات التي ينبغي مراعاتها عند اختيار الفيديو التَّعليمي في نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي ويمكن عرضُها على النحو التالي:

(Tech, 2013, 4; Bergmann & Sams, 2012, 4; Abdallah, 2011, 94)

أن يكون الفيديو ذا جودة عالية؛ لكي لا تؤثر الجودة على المحتوى التَّعليمي.

التخطيط الدقيق لمحتوى الفيلم ومجرياته، من خلال وضع سيناريو يضمن الالتزام بخط الفيلم، وعدم الخروج عنه من أجل الوصول إلى الغاية منه.

لابد للمعلم من أن يراعي بشكل دقيق ما يتضمَّنه الفيديو، وأن يخطِّطَ له بشكلٍ مناسبٍ، مراعيًا بذلك سرعة عرض المعلومة، والأمثلة المستخدمة، والمعينات البصريَّة المتضمنة في الفيديو حتى لا يؤدي الغرض منه، ولا يكون مملًا أو مشتتًا للطالب.

تعتمد الفائدة التَّعليميَّة للفيديوهات على الطريقة التي يتم توظيفها بها ضمن العمليَّة التَّعليميَّة، فطريقة التوظيف هذه هي التي تعمل الفرق، ومن شأنها أن تعمل على إثراء العمليَّة التَّعليميَّة وتحسينها.

على المعلم أن يكون متواجدًا ومتابعًا لما يقوم به الطلاب من أسئلة، وملاحظات يقومون بتدوينها عند متابعتهم للفيديوهات.

يتعين على المعلم التفكير إذا ما كان الفيديو هو أداة التدريس المثلى لتدريس المادة العلمية من أجل الحصول على مخرجات التعليم المطلوبة.

مصادر وتطبيقات الفيديو التَّعليمي:

تعد أدوات تصميم الفيديو التَّعليمي مهمةً جدًا؛ خصوصًا لمعلمي هذا الجيل التقني الذي يحتاج إلى عمليَّة التشويق والجذب، والذي أصبح من السهولة إعداده خصوصًا مع وجود عدد كبير من البرامج وهي كما ذكرها الصبي (٢٠١٥) في الآتي:

PowToon: يقدم خدمة إنشاء عروض مصوَّرة احترافيَّة، وذلك عن طريق دمج النصوص والصور والتأثيرات والعناصر المتحركة، والكثير من الأيقونات الجاهزة، مع إمكانية دمج ملفات الصوت والتحكم فيها جميعًا من خلال الشريط الزمني بسهولةٍ بالغة، بعد الانتهاء يمكنك إرسال الفيديو إلى اليوتيوب أو يمكنك مشاركته في الشبكات الاجتماعيَّة.

ed.ted.com: هي أداةٌ رائعةٌ لإنتاج أو استيراد أي مقطع فيديو على اليوتيوب وجعله خاصًّا، ومشاركته مع من تحب، ولكن المدهش في هذه الأداة هو إمكانية ربط الفيديو بالروابط التي ترغبها وتعزيز الفيديو بالاختبارات كذلك.

Maker Movie Windows: برنامج يوفر إمكانيَّة إضافة الصور من جهاز الكمبيوتر وتحرير الفيديوهات بكل سهولة ويسر، فضلًا عن التوافق التام مع نظام التشغيل.

Educanon: يقوم على بيئةٍ تفاعليَّةٍ تسمح للمتعلمين بوضع أسئلةٍ في الوقت الحقيقي يستطيع الطلبة الإجابة عليها أثناء المشاهدة، ويصدر له تقرير بالدرجات التي حصل عليها.

Screencast-O-Matic: هذه من الأدوات القليلة الموجودة لتسجيل الفيديو عن طريق تصوير الشَّاشَة.

.WE VIDEO/ IMOVIE / VIDEODELLICIOUS / MAGISTO

توظيف الفيديو في التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

من الاشتراطات الأساسيَّة لقلب الفصل الدراسي استخدام الفيديو السمعي والبصري صوت وصورة، وإذا توافرت صفة التَّفاعُلِيَّة في الفيديو يكون أكثر نفعةً (الكحيلي، ٢٠١٤، ٩٦)، ويعتبر توظيف الفيديو من الأنماط التي يعتمد عليها نموذج التَّعلُّم المقلوب حيث يتم تسميته بالتدوين الفيلمي Videocasting vodcasting/**وذلك من خلال تسجيل فيديو لشرح حصَّةٍ دراسيَّةٍ مُعيَّنةٍ يتمُّ شرحُها من قِبَل المعلم، حيث يعتبر أداةً فعَّالةً جدًّا إذا تمَّ استخدامه بعناية وحكمة في العمليَّة التَّعليميَّة، ويتم ذلك باستخدام إحدى الأدوات التي تمكن المعلم من تسجيل ما يجري على شاشة الحاسوب وتخزينه، ثم رفعه على الإنترنت، فمن الممكن استخدام العديد من أدوات التحرير** (Video Editing) **أو أدوات التاليف** (Authoring tools) **(الشرمان، ٢٠١٥، ٢٠٩).**

وممَّا سبق يتضح أنَّ الأمور الفنيَّة والتجهيزات اللازمة لتهيئة بيئة التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي هي أمور بسيطة ولا تحتاج أيَّ تعقيدٍ وهي متاحة للجميع، ومن هنا قام الباحث بمراعاة هذه الاعتبارات عند إنتاج وتنفيذ مقاطع الفيديو التَّفاعُليَّة المتمثلة في وحدة "الحَرَكَة الدَّوريَّة" المقررة على الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم، واستخدام مجموعة من برامج التاليف والتحرير لإنتاج مجموعة اللقطات ونشرها عبر قناة الباحث باليوتيوب" *Ramy Elsoudy*"، وعرضها على مجموعة البحث في شكل مقاطع فيديو تعليميَّةٍ تفاعليَّةٍ، بالإضافة إلى وضع روابط هذه المقاطع على بيئة التَّعلُّم الإلكترونيَّة "ونجي جو WinjiGo" التي استعان بها الباحث في هذه الدراسة.

خمس وعشرون: التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي والمِنصَّات التَّعليميَّة:

ماهيَّة المِنصَّات التَّعليميَّة *E-Learning Platforms* :

مع التطور العلمي والتكنولوجي ولوجود شبكة الإنترنت وتعدد مستخدميها والمعتمدين عليها، برزت استخدامات عديدة لها، كونها تقدم خدمات للحصول على المعلومات وتعلم ما هو جديد فأصبح بذلك الإنترنت مِنصَّة المحتوى التي جمعت العديد من العلوم والمعارف سواء من إنتاج الأفراد أو المؤسسات، على إثره استحدثت العديد من لغات البرمجة، التي يعتمد عليها في التعامل مع صفحات الإنترنت التَّفاعُليَّة كمورد للمعلومات المناسبة، التي أنتجت بمحصلتها منظومة خاصة تعرف بالمِنصَّات التَّعليميَّة الإلكترونيَّة (Stratakis،2003).

وتعد المِنصَّات التَّعليميَّة من أشهر المستحدثات التكنولوجية التي وفَّرت للمعلم والمتعلم خصائص عديدة يسرت العمليَّة التَّعليميَّة، ولقد حققت المِنصَّات التَّعليميَّة في السنوات الأخيرة حضورًا عالميًا في مراكز التعليم، ممَّا أدى إلى ظهور أنماطٍ تعليميَّةٍ أكثر تفاعليَّةً، والمِنصَّات التَّعليميَّة باعتبارها مجموعة متكاملة من الأدوات على شبكة الإنترنت تركز بشكل خاص على الدعم التَّعليمي لتقديم المحتوى وتمكين التواصل والتنظيم والدعم التربوي ضمن المقررات الدراسيَّة.

ويشير (Piotrowski (2009 إلى أنَّ المِنصَّات التَّعليميَّة ظاهرةٌ جديدةٌ ظهرت مع انتشار شبكة الإنترنت حيث يعود أصلها إلى أنظمة التعليم بمساعدة الكمبيوتر*(Computer - assisted instruction (CAI* والتي بدأت في عام ١٩٦٠م ممثلة في نظام *PLATO* حيث يعتبر تمهيدًا لما يعرف اليوم بالمِنصَّات التَّعليميَّة.

وتشبه المِنصَّات التَّعليميَّة إلى حدٍّ كبيرٍ أنظمة إدارة التَّعلُّم*Learning Management System (LMS)* التي تمثل مجموعة متكاملة من البرامج التي تشكل نظام الإدارة وتنظيم البرامج الدراسيَّة والمحتوى المعرفي وتوفر مجموعة من أدوات التحكم في عمليَّة التَّعلُّم (الموسى والمبارك، ٢٠٠٥، ٢٧٤).

وتتكون المِنصَّة التَّعليميَّة الإلكترونيَّة من شاشة رئيسة تعمل باللمس، وميكروفون، ورف متعدد الاستعمالات، بالإضافة إلى لوحة الكتابة الخاصة بالقلم الإلكتروني، ومفتاح التشغيل والإيقاف، وكذلك لوحة المفاتيح والفأرة، ووحدة التحكم الرئيسة، كما أنها تشتمل على مضخم صوت وسماعات، بالإضافة إلى إمكانية ربطها بجهاز حاسب (المالكي، ٢٠٠٥).

مفهوم المِنصَّات التَّعليميَّة:

يعرف Mei (2012, 107) المِنصَّات التَّعليميَّة بأنها أرضيَّات التكوين عن بعد قائمة على تكنولوجيا الويب، وهي بمثابة الساحات التي يتم بواسطتها عرض الأعمال، وجميع ما يختص بالتعليم الإلكتروني، وتشمل المقرَّرَات الإلكترونيَّة وما تحتويه من نشاطات، ومن خلالها تتحقق عمليَّة التَّعلُّم باستعمال مجموعةٍ من أدوات الاتصال والتواصل التي تمكِّن المتعلم من الحصول على ما يحتاجه من مقرَّراتٍ دراسيَّةٍ وبرامج ومعلومات. كما يعرفها كرار (٢٠١٢، ٣٦) بأنها مِنصَّة وسائط متعددة تحتوي على شاشتين: شاشة تحكم وتعمل باللمس، وشاشة عرض تعرض محتواها على السبورة الذكية أو الحاسوب. بينما يشير (Morscheck 2010) إلى المِنصَّات التَّعليميَّة بأنَّها خدماتٌ إلكترونيَّةٌ تفاعليَّةٌ تتيح للطلاب والمعلمين وأولياء الأمور التفاعل والوصول إلى الدروس والمعلومات بتوفير الأدوات والأنشطة والاستراتيجيَّات والموارد اللازمة لدعم وتعزيز عمليَّة التعليم والتَّعلُّم. كما يرى Ivers & Barron (2002) أنَّ المِنصَّات التَّعليميَّة هي عبارة عن شبكةٍ تعليميَّةٍ مجانيَّةٍ تُستخدَم لتبادل الأفكار ومشاركة المحتويات التَّعليميَّة، وتستخدم المِنصَّات أساليب تدريس غير تقليديَّةٍ كالعمل التعاوني، الذي يزيد القدرة على حل المشكلات التَّعليميَّة بين الطلبة، وفتح مجالات الحوار والنقاش لتوسعة مداركهم العقلية

استنادًا إلى ما تم تناوله من تعريفات للمِنصَّة التَّعليميَّة يرى الباحث أنَّ المِنصَّة التَّعليميَّة هي أداة تكنولوجيَّة تستخدم في العمليَّة التَّعليميَّة بهدفِ تيسير عمليَّة التعليم وذلك بتقديم المحتوى التعليمي للمتعلم بطريقة تعمل على جذب انتباه وزيادة دافعيته للتَّعلُّم، بما تمتلك من مزايا وخصائص ومميزات في المجال التعليمي.

مميزات المِنصَّات التَّعليميَّة:

يرى Ajelabi & Agbatogun (2010) أن هناك مجموعة من الصفات التي تتميز بها المِنصَّات التَّعليميَّة منها:

تعزيز التَّعلُّم الفردي والتغلُّب على الفروق الفرديَّة بين المتعلمين، والوصول في المواقف التَّعليميَّة المفرَدَة المتعدِّدَة إلى نفس مستوى الإتقان وفقًا لقدرة كل متعلم ومستوى ذكائه وقدرته على التفكير، وبذلك يختلف الوقت من متعلم إلى آخر على حسب قدراته الشخصيَّة وخبراته.

الاهتمام بالتَّعلُّم التَّعاوُني والتَّشارُكِي وخلق أنماطٍ جديدةٍ من التعليم تشجِّع وتزيد دافعيَّة المتعلمين، إضافةً إلى زيادة مستوى التعاون بين المعلم والمتعلمين من خلال بيئة تعلُّم متنوعة يجد المتعلم فيها ما يناسبه، وتتوفر فيها مجموعة من الأدوات تشمل الأنشطة التَّعليميَّة المهام والعروض واختبارات التقويم وتعدد طرق تقديم المحتوى التعليمي.

واجهة تفاعل سهلة تتيح للمستخدم التفاعل مع البرمجيَّات والأدوات بنفس الطريقة التي تسهل فيها وجهات المستخدم العادية التفاعل بين البشر وأجهزة الحاسوب.

خصائص المِنصَّات التَّعليميَّة:

تتسم المِنصَّات التَّعليميَّة بمجموعةٍ كبيرةٍ من الخصائص تحدد الملامح المميزة لها، ويشير Piotrowski (2009) إلى عدَّة خصائص تتميز بها المِنصَّات التَّعليميَّة وهي:

الإنتاج *Creation*: **ويعني إنتاج المحتوى والدروس وتقديمها للمتعلم من قِبَلِ المعلم.**

التنظيم *Organization*: **ويعني ترتيب وتنظيم الأدوات لخدمة العمليَّة التَّعليميَّة كجمعها في شكل نماذج أو دروس.**

التوصيل *Delivery*: **ويعني عرض ونشر المحتوى بهدف وصوله للمتعلمين.**

الاتصال *Communication*: **ويعني الاتصالات الحاسوبية بين المتعلمين مع بعضهم البعض وبين المعلمين.**

التعاون *collaboration*: **ويعني العمل الجماعي بين المتعلمين في تنفيذ المهام والمشاريع ويشمل أيضا التعاون بين المعلمين.**

التقويم *Assessment*: **بمعنى القدرة على إجراء التقويم التكويني والتجميعي وملاحظة مستوى المتعلم وتقديم التغذية الراجعة.**

أهميَّة المِنصَّات التَّعليميَّة:

توفر المِنصَّات التَّعليميَّة الإلكترونيَّة أهميةً كبيرةً للعمليَّة التَّعليميَّة، من خلال ما تتمتع به من خصائص ومقومات، والتي تبرز من خلال توفير إمكانيَّة تصفح شبكة الإنترنت، بالإضافة إلى توفير إمكانيَّة الدخول إلى الشبكة الكُليَّة، وإمكانيَّة استخدام البريد الإلكتروني للدخول إلى المِنصَّة، وتعد المِنصَّات التَّعليميَّة الإلكترونيَّة بمثابة شبكةٍ تعليميَّةٍ، وهي طريقةٌ سهلةٌ تستخدم لتبادل المعلومات والأفكار حول المحتويات التَّعليميَّة، كما أنَّهَا تتيح فرصة مشاهدة أعمال مجموعات الطلبة، بالإضافة إلى إمكانيَّة اتصال المعلم بطلبته في الفصل الدراسي، وبطلبةٍ آخرين من فصول دراسيَّةٍ أخرى، وكذلك تقييم أعمال الطلبة والاطلاع على واجباتهم، واستخدام تطبيقات وبرامج تعليميَّةٍ ومواقع مختلفة، كما أنَّها تسهم في تغيير طريقة التدريس، وجعلها أكثر فاعليَّةً من خلال اعتمادها على المقررات التَّفاعُلِيَّة، والتواصل الاجتماعي (Ivers & Barron، 2002).

ويمكن توضيح أهمية المِنصَّات التَّعليميَّة بشكل أكثر تفصيلًا على النحو التالي: (Anderson, 2007; Bless & Marc, 2009)

الانفتاحية *Openness*:

تستخدم المِنصَّات برمجيَّات مفتوحة المصدر تتيح جميع خدماتها دون أي قيود.

تعمل المِنصَّات كبوابات تَّعليميَّة تقدم مصادر تَّعليميَّة تؤدى إلى إشباع احتياجات المتعلم.

المشاركة *Participation:*

يعمل المتعلمون والمعلمون ما في نفس الأرصفة والأدوات في تهيئة وبناء وحدات التَّعلُّم.

يشارك المتعلمون والمعلمون سويًّا في تطوير النظام التَّعليمي ممَّا ينتج عنه الإبداع والابتكار في توليد وإعادة بناء المحتوى.

الدافعية *Motivation:*

تحفِّز المِنصَّات كلَّ متعلمٍ بشكل فردي وشفَّاف للتَّعلُّم.

يشارك المعلمون بفاعليَّةٍ في تحفيز المتعلمين من خلال حضورهم عبر المِنصَّات ويتمثل هذا الحضور في تنويع مصادر التَّعلُّم وتقديم المساهمات والاقتراحات المرتبطة بالمحتوى.

المراقبة والتغذية الراجعة والتقويم *Monitoring , Feedback & Evaluation:*

من خلالهم يستطيع المعلم:

تتبع نشاطات المتعلم الفرديَّة والمشتركة.

تقديم تغذيةٍ راجعةٍ منتظمةٍ للمتعلم.

تقييم أعمال المتعلم ومشاركاته بانتظام.

نماذج المِنصَّات التَّعليميَّة:

هناك العديد من نماذج المِنصَّات التَّعليميَّة سواء العربيَّة أو الأجنبيَّة ومن أشهر هذه المِنصَّات: روافد، وموديل، ورواق، وتدارس، Easyclass, Ning Edmodo,Edsby, , lesson Tower, ، wall.fm, Edunao Schoology, Classmatesm, Teacher Street, Net vibes, TED, Clasamates, WinjiGo

ست وعشرون: أهمية التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي:

من أفضل الممارسات حول تطويع التقنيات الحديثة لتطوير طرائق التدريس، مفهوم التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي ففي السياق الاعتيادي يقوم المعلم بشرح الدرس، بينما يترك للطلبة تعميق المفاهيم المهمَّة في المنزل من خلال الفروض المنزليَّة، الأمر الذي لا يراعي الفروق الشخصيَّة للطلبة، أما في نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي فيقوم المعلم بإعداد ملف مرئي يشرح المفاهيم الجديدة، باستخدام التقنيات السمعيَّة والبصريَّة، وبرامج المحاكاة والتقييم التَّفاعُلِي، لتكون في متناول الطلاب قبل الدرس، ومتاحة لهم على مدار الوقت، وبهذا يتمكَّن الطلاب وبخاصَّةٍ متوسطي الأداء المحتاجين إلى مزيد من الوقت من الاطلاع على المحتويات التَّفاعُلِيَّة مرَّاتٍ عدَّة، ليتسنَّى لهم استيعاب المفاهيم الجديدة (Bond & Leibowitz, 2013).

في هذه الحالة يأتي الطلاب إلى التعليم ولديهم الاستعداد التام لتطبيق تلك المفاهيم، والمشاركة في الأنشطة الصفيَّة، وحل المسائل التطبيقيَّة بدلًا من إضاعة الوقت في الاستماع إلى شرح المعلم. ولابد من القول: إنَّ حسن استغلال بيئة التَّعلُّم الإلكترونيَّة، وتنظيمها يدعم هذا النموذج التَّفاعُلي، شريطة أن تكون هناك إبداعات لدى المعلم لإيجاد الدافع والمحفِّز لدى الطالب للتَّعلُّم من خلال المادة التَّفاعُليَّة الشيقة المُعدَّة قبل الدرس (Brame، 2013).

وهكذا؛ فإن مفهوم التَّعلُّم المقلوب يضمن الاستغلال الأمثل لوقت المعلم أثناء الحصَّة، حيث يقيم المعلم مستوى الطلاب في بداية الحصَّة، ثم يصمم الأنشطة الصفيَّة من خلال التركيز على توضيح ما صعب فهمه، ومن ثم يشرف على أنشطتهم، ويقدم الدعم المناسب لأولئك الذين ما يزالون بحاجة لتقوية، وبالتالي تكون مستويات الفهم والتحصيل العلمي لدى جميع الطلاب عالية جدًا؛ لأنَّ المعلم راعي خصوصية قدرات كل طالب على حدة (Bergmann Sams، 2012).

وذكرت الكحيلي (٢٠١٤، ٤٤-٤٧) أهمية توظيف نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي فيما يلي:

اكتساب المعرفة التقريرية والإجرائيَّة (بناء المعنى، تنظيم المعلومات، تجربتها، تكوين المهارات العمليَّة، تشكيل المهارات العلميَّة، ممارسة مهارات التفكير العليا وما وراء التفكير).

التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي يجمع بين نوعين من التَّعلُّم: التَّعلُّم السابق (الخبرة) بواسطة التقنية السمع بصريَّة وبين ممارسة الخبرة الإجرائيَّة داخل الصف فيحقق التوازن المطلوب لتحقيق التَّعلُّم النوعي، والتَّعلُّم ذا المعني.

المعلم داخل نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي هو المعلم الذي يهتم بثلاثة جوانب مهمة في خلق التَّعلُّم وهي السمع والبصر والحَرَكَة.

نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي يعتبر نموذج دمج بين التكنولوجيا والتعليم، بمعنى تقديم المزج بين التَّعلُّم في المنزل بعيدًا عن المعلم والممارسة التطبيقيَّة لما تعلم وجهًا لوجه مع المعلم في الحصَّة.

توفير وقت الحصَّة أو الدرس للأنشطة بدلًا من استهلاكه في الشرح الذي قد ينسى.

تفريد التَّعلُّم واستقلاليته، كل متعلم يتعلم بالطريقة والوقت الذي يناسبه.

يجعل محور التَّعلُّم الطالب بمساعدة المعلم.

نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي يفعل العديد من استراتيجيات التدريس الآخرى مثل العصف الذهني، المناقشة، المحاكاة، دراسات الحالة، مجموعات العمل، التجارب المعمليَّة ، المهمات الحقيقيَّة.

تحقيق التوازن في تصنيف بلوم للأهداف التربويَّة في تخطيط الأهداف والتخطيط للخبرات التَّعليميَّة المدرسيَّة، فكثير من الأدبيَّات التربويَّة تحصر تحقيقها في المستويات الأولى دون أن تصل بالمتعلم إلى مستويات التفكير العليا التي يحققها مستوى التحليل والتركيب والتقويم، أما نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي يحقِّق مستويات الخبرة والتَّعلُّم كاملةً.

دراسات سابقة عن التعلم المقلوب:

وقد أكدت العديد من الدراسات والبحوث التربويَّة على أهميَّة استخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي في التدريس ومنها: دراسة جامعة كلنتونديل (٢٠١٠) حيث تمَّ تطبيق التَّعلُّم المقلوب على جميع المقرَّرَات في السنة الأولى في الجامعة، وخاصَّةً في فصول الدراسات الاجتماعيَّة وزادت نسبة النجاح والحضور في الجامعة بعد تطبيق التَّعلُّم المقلوب بنسبة ٦٧٪ في اللغة الإنجليزية، و٦٩٪ في الرياضيات، و٨٧٪ في العلوم، و٨١٪ في الدراسات الاجتماعيَّة (Pearson Education،2013). كما أكَّدت دراسة Bergmann & Sams (2012) على فاعلية استخدام التَّعلُّم المقلوب في تدريس مادة الكيمياء في مدرسة كولورادو، كما أكَّدت على دور التَّعلُّم المقلوب في التغيير الجذري لعمليَّة التدريس، وأصبحت عمليَّة التدريس جيدة. كما هدفت دراسة Herreid & Schiller (2013) إلى استطلاع رأي معلمي العلوم في تدريس العلوم باستخدام التَّعلُّم المقلوب، والتي أكَّدت على فاعليَّة التَّعلُّم المقلوب في تدريس العلوم.

وأوضحت دراسة Coufal (2014) فاعليَّة استخدام التَّعلُّم المقلوب في تدريس الرياضيَّات لدى طلاب الصف الثامن باستخدام تسليم شريط الفيديو لدعم المشاركة في التَّعلُّم المقلوب بجامعة لاما بالمملكة المتحدة. كما أسفرت نتائج دراسة Cynthia & Joseph(2014) عن فاعلية مدخل التَّعلُّم المقلوب في تدريس المحاسبة وتحسن اتجاهات الطلاب نحو هذا المدخل. بينما توصلت دراسة Findlay & Mombourquette (2014) إلى فاعليَّة استخدام التَّعلُّم المقلوب في أحد أقسام إدارة الأعمال في جامعة ماونت سانت فنسنت في فصل الخريف من عام ٢٠١٢م. في حين توصلت دراسة Chen, et.al (2014) إلى عدد من فوائد التَّعلُّم المقلوب منها زيادة وقت تناول الأنشطة واستيعابها وكثر التفاعل داخل الصف وتحسن مناسبات التَّعلُّم النَّشِط. كما توصلت دراسة Wallace (2014) إلى فاعلية المِنصَّات الإلكترونيَّة بالتعاون مع نموذج التَّعلُّم المقلوب بما تتميز به من السمات الاجتماعية واستخدام مِنصَّة التَّعلُّم "*Edmodo*" جنبًا إلى جنب مع التغييرات في طريقة التدريس والتي تمت من خلال بيئات التَّعلُّم عبر الإنترنت. بينما أسفرت نتائج دراسة Moffett & Mil (2014) عن تفضيل الطلاب لاستخدام الفصول المقلوبة عن الفصول التقليديَّة في درس مهارات مهنيَّة المقدم لطلاب الطب البيطرى.

وأظهرت دراسة Murray & Koziniec & Mcgill (2014) إلى أن هناك تأثيرًا إيجابيًا عند استخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب في تدريس وحدة في تكنولوجيا المعلومات، كما أشارت النتائج إلى أن الطلاب أظهروا إيجابية نحو نموذج التَّعلُّم المقلوب وشعروا بأنهم تفاعلوا بصورة كبيرة مع زملائهم ومعلميهم. بينما أظهرت دراسة Hsiu-Ting (2015) فاعليَّة دمج التدريس في الفصول الدراسيَّة المقلوبة في اللغة باستخدام استراتيجيَّة الويب كويست واستراتيجيَّة التَّعلُّم النَّشِط. كما أظهرت دراسة Blair, Maharaj & Primus (2015) أن التَّعلُّم المقلوب أدى إلى تحسُّنٍ في كيفيَّة نظر الطلاب للتعليم في جامعة جزر الهند الغربية، وانعكاس الأسلوب عليهم بشكل إيجابي. كما توصلت دراسة الراجح والحناكي (٢٠١٥) إلى فاعليَّة برنامج مقترح قائم على الفصول المقلوبة في تنمية الحساب الذهني والاتجاه نحو الرياضيَّات لدى تلميذات الصف الخامس الإبتدائي.

هدفت دراسة الزين (٢٠١٥) إلى فاعليَّة استخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن وتحقيق نتائج أعلى. كما هدفت دراسة سكيك والحلبي (٢٠١٥) إلى فاعليَّة استخدام التَّعلُّم المقلوب في مساقي الفيزياء العامة ١ و٢ في الفصل الصيفي من العام ٢٠١٤ - ٢٠١٥م بجامعة الأزهر. بينما أظهرت نتائج دراسة عبد الواحد (٢٠١٥) فاعليَّة نموذج التَّعلُّم المقلوب في تعليم اللغة العربية لغير الناطقين. بينما أسفرت دراسة متولي (٢٠١٥) عن توظيف استراتيجيَّة التَّعلُّم المقلوب في عمليتي التعليم والتَّعلُّم. كما توصلت دراسة هارون وسرحان (٢٠١٥) إلى فاعليَّة نموذج التَّعلُّم المقلوب في تنمية التحصيل والأداء لمهارات التعليم الإلكتروني لدى طلاب المستوى الثالث بكلية التربية بجامعة الباحة.

توصلت دراسة الرافعي (٢٠١٦) إلى تأثير استخدام نموذج قائمة على التَّعلُّم المقلوب في تحسين تحصيل الدوال وخفض التصورات الخطأ والاتجاه نحو التعليم لدى طلاب مسار العلوم الإدارية كان متوسطًا. كما أظهرت دراسة البلوشيَّة (٢٠١٦) فاعليَّة نموذج التَّعلُّم المقلوب في تنمية تحصيل تعليم اللغة العربية (النحو) والاتجاهات نحو نموذج التَّعلُّم المقلوب لدى طلبات الصف العاشر الأساسي بمحافظة الداخلية. بينما أظهرت دراسة **Lento (2016)** فاعلية نموذج التَّعلُّم المقلوب المصاحب لاستراتيجيات التَّعلُّم النَّشِط في مادة المحاسبة المالية من خلال استخدام تطبيقات الفيديو التَّعليميَّة، وحل الواجبات المنزلية على الإنترنت والبرامج التَّعليميَّة عبر الإنترنت. في حين أكَّدت دراسة **Yoshida (2016)** على فاعليَّة التَّعلُّم المقلوب من خلال تصميم تَّعليمي للتعليم الإبتدائي والثانوي.

وهناك العديد من الدراسات والبحوث التربويَّة التي اهتمت بالتَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي وتعرف أثره على متغيرات متنوعة ومنها: دراسة مصطفى (٢٠١٥) التي هدفت إلى المقارنة بين أثر نموذج تصميم تحفيزي للمقرر الإلكتروني (المقلوب والمدمج) على نواتج التَّعلُّم ومستوى تجهيز المعلومات وتقبل مستحدثات التكنولوجيا المساندة لذوي الاحتياجات الخاصة في مقرر الحاسوب في التربية لدى طلاب الدبلوم العالي في التربية الخاصة المستوى الثالث بجامعة الملك عبد العزيز، وأشارت النتائج لتفوق المجموعة التَّجريبيَّة. كما اهتمت دراسة **Little (2015)** بعمل دراسة حالة حول التَّعلُّم المقلوب من خلال تحليل الأدبيات والدراسات السَّابقة التي اهتمت بالتَّعلُّم المقلوب، وخاصَّةً في أمريكا والمملكة المتحدة، وأشارت النتائج إلى فعاليَّة التَّعلُّم المقلوب في تحسين التحصيل والمشاركة داخل الفصل سواء في التعليم الإلزامي أو التَّعليم العالي، ويحقق فوائد كبيرة للمتعلمين. بينما طبقت دراسة **Ogden (2015)** التَّعلُّم المقلوب في ثلاث فصول لتدريس الجبر وأشارت أهم النتائج إلى أن التَّعلُّم المقلوب ساعد الطلاب على طرح مزيد من الأسئلة في الصف، مِمَّا عزَّز زيادة التَّعلُّم الذاتي للطلاب لهم.

وبعد الاطلاع على الأدبيَّات التربوية السابقة وقف الباحث على عدد من الدراسات التربوية التي عنيت بنموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي من زوايا متعددة، ومن تلك الدراسات: دراسة Cara (2012) التي هدفت إلى معرفة مدى تأثير الفصول المقلوبة وما يرتبط بها في زيادة التحصيل العلمي للطلاب ومستويات التوتر والإجهاد لديهم، واستخدم الباحث المنهج التَّجريبي، وشملت عينة الدراسة على (١٩) طالبًا وطالبة من أكاديميَّة "دُبي" الأمريكيَّة في الإمارات العربيَّة المتحدة تمَّ تدريسهم بالطريقة التقليديَّة في الصف الحادي عشر، واستخدام نظام التَّعلُّم المقلوب في الصف الثاني عشر، واستخدم الباحث الاستبانة كأداةٍ للدراسة، وتشير النتائج إلى أنَّ مستويات التوتر عند الطلاب أقل في هذا النوع من البيئة الصفيَّة مقارنةً مع الفئات الأخرى. في حين لم تظهر درجات الامتحان تحسنًا كبيرًا. وعرض الطلاب مشاعرَ إيجابيَّةً نحو التَّعلُّم المقلوب ومدى التمتع بالفوائد المرتبطة بها من حيث اختيار المهام الخاصَّة واستكشاف المفاهيم. بينما هدفت دراسة Wagner, et al.(2013) إلى تقصي فاعليَّة تطبيق نموذج التَّعلُّم المقلوب على طلاب الهندسة الإلكترونيَّة في جامعة Regina في كندا، وأشارت نتائج الدراسة إلى أنَّ الطلاب كانوا أكثر حماسًا للتَّعلُّم وأكثر تقبلًا وفهمًا للمواضيع المطروحة. كما أظهرت دراسة Tune, Sturek & Basile (2013) أنَّ مستوى تحصيل الطلاب في التَّعلُّم المقلوب كان أعلى بكثير من نظرائهم في التَّعلُّم التقليدي عند المقارنة بين التدريس باستخدام التَّعلُّم المقلوب وطريقة المحاضرة التقليديَّة في مقرَّر يتعلق بالعلوم الصحيَّة.

اهتمت دراسة الذويخ (٢٠١٤) بدراسة تأثير استخدام التَّعلُّم المقلوب على تدريس مقرر الحاسب ٢ على مهارة التَّعلُّم الذاتي، وتمَّ استخدام البحث العلمي التَّجريبي، من خلال إجراء التجربة على عينة من الطالبات عددهن ٢٦ طالبة من طالبات المستوى الثالث مقررات، وقد أظهرت النتائج نمو وزيادة مهارات التَّعلُّم الذاتي لدى الطالبات في المجموعة التَّجريبية، ومساهمة مفهوم التَّعلُّم المقلوب بمراعاة الفروق الفرديَّة وتعلم الطالبات وفقًا لإمكانياتهنَّ وقدراتهنَّ، وبجذبهنَّ واستمتاعهنَّ بالتَّعلُّم، وأظهر أنَّ معظم الطالبات قد أيَّدنَ تحملهنَّ لمسؤولية التَّعلُّم الذاتي للدرس دون الاعتماد على المعلمة في ذلك، مع تتأييد معظم الطالبات لاستخدام وتطبيق مفهوم التَّعلُّم المقلوب في التعليم. بينما في دراسة Bergmann & Sams (2014) لاحظ الباحثان أنَّ الطلاب بشكل عام أبدوا تفاعلًا أكثر داخل الفصل بعد أن قاموا بقلب فصولهم. أما الطلاب المتأخرون دراسيًا عن أقرانهم لضعفهم أو لغيابهم، فقد حصلوا على تركيز فردي أكثر من ذي قبل في حين استمر الطلاب المتقدمين بتحقيق تقدُّمٍ أكثر. كما هدفت دراسة Butt (2014) إلى التعرُّف على وجهات نظر طلاب الجامعة الوطنيَّة بأستراليا حول استخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب، وقد أجريت على طلاب السنة الأخيرة والبالغ عددهم ١٠٠ طالب، وقد أظهروا اتجاهات إيجابيَّة نحو استخدام هذا النموذج في التعليم العالي.

وهدفت دراسة عقل وبرغوث (٢٠١٥) إلى تحديد دور تكنولوجيا الفصول المقلوبة في التخفيف من المشكلات التربويَّة التي نتجت بمدارس قطاع غزَّة بعد الحرب على غزَّة، اتبع الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، وتكوَّنت عينة الدراسة من (١٠٠) معلم ومعلمة من معلمي ومعلمات مدارس مديرية التربية والتعليم - غرب غزَّة، حيث قام الباحثان بتصميم استبانة لتحديد المشكلات التربويَّة التي ظهرت بعد الحرب على غزَّة.

وكان من أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة: تحديد المشكلات التربويَّة التي نتجت بعد الحرب على قطاع غزَّة من وجهة نظر المعلمين. والكشف عن دور تكنولوجيا الفصول المقلوبة في التخفيف من هذه المشكلات والتي كان أبرزها: قلَّة توفر مصادر تَّعليميَّة متنوعة وإتاحتها للطلبة، انتشار حالات الشرود الذهني للطلبة داخل الفصل، صعوبة التغلب على المشكلات الناتجة عن البُعد المكاني الزماني للمنهاج، وزيادة حالات الغياب للطلبة عن المدرسة. كما هدفت دراسة على (٢٠١٥) إلى تحديد أثر نموذج التصميم التحفيزي للمقرَّر المقلوب وأثره على نواتج التَّعلُّم ومستوى تجهيز المعلومات وتقبل مستحدثات التكنولوجيا المساندة لذوي الاحتياجات الخاصَّة لدى طلاب الدبلوم العالي في التربية الخاصة بجامعة الملك عبد العزيز، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التَّجريبي، واشتملت أدوات الدراسة على اختبار التحصيل المعرفي ومقياس تقبل مستحدثات، وتوصَّلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دالٍّ إحصائيًّا بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التَّجريبيَّة الأولى والثانية في اختبار التحصيل المعرفي البعدي ومقياس تقبل مستحدثات التكنولوجيا المساندة لذوي الاحتياجات الخاصة في مقرَّر الحاسوب في التربية لدى الطلاب وذلك لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الأولى.

كما اهتمَّت دراسة Mazur, Brown & Jacobsen (2015) بدراسة مزايا وتحديات نموذج التَّعلُّم المقلوب حيث طبقت الدراسة على طلاب الصف التاسع في مادة الدراسات الاجتماعية بألبرتا في كندا، وأشارت النتائج لفاعليَّة التَّعلُّم المقلوب بالاعتماد على ثلاث تصاميم هي العمل الجماعي، التَّعلُّم التعاوني، سهولة الوصول للتكنولوجيا، وأنَّه يسهم في تحسين التَّعلُّم بالاستقصاء. كما هدفت دراسة الباز (٢٠١٦) إلى الكشف عن فاعليَّة مقرَّر إلكتروني مقلوب في تنمية مهارات تدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة ومهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي لدى الطلاب المعلمين بكليَّة التربية ببورسعيد، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي وشبه التَّجريبي، وقامت الباحثة بإعداد أدوات البحث المتمثلة في قائمة مهارات التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة، قائمة مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي، اختبار تحصيل معرفي، بطاقة ملاحظة، وبطاقة تحليل أداء مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فروق بين متوسط درجات الطلاب معلمي العلوم في التطبيقيين القبلي والبعدى على كلٍّ من الاختبار المعرفي، بطاقة الملاحظة، بطاقة تحليل الأداء.

وأسفرت نتائج دراسة أبو جلبة (٢٠١٦) إلى الكشف عن فاعلية نموذج التَّعلُّم المقلوب باستخدام موقع إدمودو(*Edmodo*) في تنمية التفكير الإبداعي والاتجاه نحو مادة الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مدينة الرياض، وقد استخدمت الباحثة المنهج التَّجريبي، واستخدمت اختبار تورانس التفكير الإبداعي وأعدت مقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ بين المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة في مهارات التفكير الإبداعي في القياس البَعدِي وفي الاتجاه نحو مادة الأحياء لصالح المجموعة التَّجريبيَّة. كما هدفت دراسة الغامدي (٢٠١٧) إلى التعرُّف على أثر استخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب في تدريس الإحصاء على تنمية التفكير الإحصائي والحس الإحصائي لدى طلاب الدراسات العليا، واستخدام الباحث المنهج شبة التَّجريبي ذا المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة ذات الاختبار القبلي والبَعدِي، وأعد الباحث اختبار التفكير الإحصائي واختبار الحس الإحصائي، وبتحليل نتائج الدراسة أسفرت عن وجود فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ لصالح المجموعة التَّجريبيَّة في التَّفكير الإحصائي والحس الإحصائي الكلي وفي كل مهاراته الأربع، وتوصَّلت الدراسة إلى وجود علاقةٍ ارتباطيَّةٍ موجبةٍ دالَّةٍ إحصائيًّا بين التفكير الإحصائي والحس الإحصائي.

واهتمَّت دراسة الفايز (٢٠١٧) بالكشف عن أثر نموذج التَّعلُّم المقلوب في التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري، تكوَّنت عينة الدراسة من شعبتين من طالبات كلية الأميرة عالية الجامعيَّة في جامعة البلقاء التطبيقية للعام الدراسي ٢٠١٥/ ٢٠١٦م من مساق تصميم وإنتاج الوسائل التَّعليميَّة تم تخصيصهما عشوائيًّا، واستخدم المنهج التَّجريبي لتحقيق أهداف الدراسة واستخدم أداتين: اختبار تحصيل الدراسي في تصميم وإنتاج الوسائل التَّعليميَّة، واختبار هولمز للشخصيَّة المبتكرة، وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ هناك فروق دالَّة إحصائيًّا في مستوى التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لصالح مجموعة التَّعلُّم المقلوب، وأنَّ هنالك علاقة ارتباط إيجابيَّة دالة إحصائيًّا بين التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري. كما هدفت دراسة الصمادي (٢٠١٧) إلى التحقُّق من أثر استخدام برامج الوسائط المتعددة التَّفاعُليَّة في التَّعلُّم المقلوب على تنمية التحصيل والاتجاه نحو التعليم الإلكتروني لدى طلاب المرحلة الثانويَّة في المملكة الأردنيَّة الهاشميَّة، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التَّجريبي، وأعدَّ اختبار تحصيل معرفي ومقياس اتجاه، وقد توصلت الدراسة إلى نتائج أبرزها وجود فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ بين المجموعتين التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطَة ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة في الجانب المعرفي، وفي الاتجاه نحو التعليم الإلكتروني.

واقتصرت دراسة سليم (٢٠١٧) على اختبار أثر استخدام التَّعلُّم المقلوب في تدريس مقرَّر جغرافيَّة المملكة العربيَّة السعوديَّة لتنمية بعض مهارات التفكير الإيجابي لدى طلاب التعليم الأساسي بجامعة القصيم، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التَّجريبي، وأعدَّ اختبار مقياس التفكير الإيجابي، وقد توصَّلت الدراسة إلى نتائج أبرزها وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسطي المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة في مقياس التفكير الإيجابي في مهارات (الوصف- التفسير- طرح الأسئلة – المرونة- حل المشكلات) والدرجة الكليَّة للتفكير الإيجابي لصالح المجموعة التَّجريبيَّة. بينما هدفت دراسة العطية (٢٠١٨) إلى التعرُّف على أثر استخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب في تنمية مهارات التفكير النَّاقد لدى طالبات كلية التربيَّة بجامعة المَجمَعَة. واستخدمت المنهج التَّجريبي. واستخدمت في الدراسة أداتين: اختبار التفكير النَّاقد لواطسن وجميسر، وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ هناك فروقًا دالَّة إحصائيًّا في اختبار التفكير النَّاقد لواطسن وجميسر لصالح مجموعة التَّعلُّم المقلوب. كما أسفرت نتائج دراسة زيادة (٢٠١٨) عن فاعليَّة استخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب في تدريس التاريخ باستخدام مِنصَّة (*Edmodo*) على تنمية بعض مهارات التفكير العليا والدافعيَّة للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الثانويَّة، وقد استخدمت الباحثة المنهج التَّجريبي، وأعدت اختبار مهارات التَّفكير النَّاقد، ومقياس اتخاذ القرار، وقياس الدافعيَّة للإنجاز، حيث توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ بين متوسطي المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة في مهارات التَّفكير النَّاقد في القياس البَعْدِي، وفي مقياس اتخاذ القرار، وفي مقياس الدافعيَّة للإنجاز.

الفصل الثاني: مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي

أولاً مفهوم التَّعلُّم التَّشارُكِي:

تعدَّدت التعريفات التي وضعت للتَّعلُّم التَّشارُكِي، حيث يعرفه Wilhelmsen & Asmul (2002) بأنه نموذج مدمج أو مشترك بين علوم الحاسوب والتربية وعلم النفس. كما يعرفه Roberts (2004, 4) بأنه تعلُّمٌ متمركزٌ حول نشاط الطالب ويعتمد على التفاعل الاجتماعي كأساس لبناء المعرفة، حيث يعمل الطلاب في مجموعات عمل صغيرة لإنجاز مهمَّةٍ محدَّدَةٍ من خلال أدوات التَّواصل المتنوِّعة المتوفرة عبر الإنترنت *Online Support Tools*. بينما يشير إليه كلٌّ من عبيدات وأبو السميد (٢٠٠٦) بأنه أسلوب من أساليب التَّعلُّم التي تقوم على مشاركة المتعلم بفاعلية في العمليَّة التَّعليميَّة. كما يرى كل من Stahl & Suthers (2006, 5) بأنه تعلُّم المتعلمون جنبًا إلى جنب بمساعدة أجهزة الكمبيوتر أو التكنولوجيا لضمان تحسين عمليَّة التَّعلُّم وتوظيف العمل الجماعى بحيث يستطيع المتعلمون مناقشة أفكارهم وطرح آرائهم، وتبادل الأفكار والمعلومات، ووجهات النَّظر المختلفة حول موضوع التَّعلُّم.

وتشير خليفة (٢٠٠٨، ٢٠٥) إلى التَّعلُّم التَّشارُكِي بأنه أسلوب تَّعليمي تفاعلي يسمح لكل طالب أن يتشارك مع أقرانه في بناء تعلُّمِهم، ويتحمل الطلاب مسؤولية جمع المعلومات وتحديد المهم منها وغير المهم بالنسبة لما يقومون بتعلمه ويتدربون على اكتساب التحصيل المعرفي والمهاري المطلوب تحقيقه لإتمام التَّعلُّم عبر الإنترنت عن طريق الاتصال والتواصل بين أفراد المجموعة أو بينهم وبين المعلم سواء في لقاءات متزامنةٍ أو غير متزامنة. بينما يرى خميس (٢٠٠٩) بأنه مدخل للتعليم يعمل فيه المتعلمون معًا، في مجموعات صغيرة أو كبيرة، ويتشاركون في إنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تعليميَّة مشتركة، حيث يتمُّ اكتساب المعرفة والمهارات أو الاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك، ومن ثم يركز على الجهود التعاونية التَّشارُكِية بين المتعلمين لتوليد المعرفة، وليس استقبالها، من خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفيَّة، وهو تعلم ممركز حول المتعلم حيث ينظر الي المتعلم كمشارك في عمليَّة التَّعلُّم. كما يتبناه كلًا من Reggie & Trude (2007, 15) بأنه العلم الذي يهتم بدراسة كيفية تمكن المتعلمون من التَّعلُّم بمساعدة التكنولوجيا الحديثة لضمان تحسين عمليَّة التَّعلُّم، وتوظيف العمل الجماعي حتى يستطيع المتعلمون مناقشة أفكارهم وطرح آراءهم، مما يتيح لهم تبادل الأفكار والمعلومات - Cross fertilization، ويعطي اهتمامًا لوجهات النظر المتعددة والمختلفة والمتعلقة بموضوع التَّعلُّم.

ويري زيتون (٢٠٠٥، ٢٢٠) أن التعليم التَّشارُكِي من الاستراتيجيَّات التي تقع في قلب المدرسة البنائيَّة تلك التي تهتم بخلق بيئة تشاركيَّة، وأن التعليم التَّشارُكِي ليس مجرد حمل عبء العمل أو الوصول لحالة من الإجماع، ولكنه يسمح للمتعلمين بتنمية المنظورات المتعددة لموضوع ما ومقارنتها؛ فالهدف منه تقييم المناقشات الدائرة ونقاط الجدل، ويري أيضًا أنَّه يجب أن يكون المتعلمون قادرين على شرح تفكيرهم وتبريره والتفاوض المفتوح حول تفسيراتهم وحلولهم للمهام التَّعليميَّة، وهو ما يدفع نحو بناء مفاهيم ومعان ومعارف متفق عليها.

كما يعرف فضل الله (٢٠١٥) العمل التَّشارُكِي عبر الويب *Collaborative E-Learning* بأنَّه طريقةُ تعلُّمٍ تتمركز حول الطالب والمعلم وتعتمد في بنيتها على إحدى بيئات التَّعلُّم الإلكترونيَّة من بيئات التفاعل الاجتماعي في تطوير الأداء المهاري والجوانب المعرفيَّة، من خلال توظيف واستخدام أدوات مثل أدوات الشبكات الاجتماعيَّة ومنها المُدوَّنات التَّعليميَّة في مادة حزم البرمجيَّات. بينما يعرفه عبد الرووف (٢٠١٧، ١٢) بأنَّه نظام مصمَّم فى ضوء احتياجات المتدربين، ويقدم لهم خبراتٍ ومحتوًى تدريبيًّا حول مهارات التدريس المتمايز إلكترونيًّا عبر الويب، مع إجراء المشاركات المتزامنة وغير المتزامنة بين المدرب والمتدربين من خلال المِنصَّة التدريبيَّة وأدوات الويب ٢، بهدف تنمية مهارات التدريس المتمايز والكفاءة الاجتماعيَّة لدى المتدربين. في حين تعرفه آل ملوذ(٢٠١٨) بأنَّه برنامجٌ تثقيفيٌّ تجديديٌّ مقصودٌ ومنظَّمٌ، مخطَّطٌ له مسبقًا على شكل صفحات إلكترونيَّة مدارة بنظام مووديل عبر الويب، ويتضمَّن بعض الأنشطة والإجراءات الهادفة لتنمية مهارات التعليم الإلكتروني التَّشارُكِي (المعرفيَّة والأدائيَّة) لرفع مستوى الأداء التدريسي للمعلمات.

مميزات التَّعلُّم التَّشارُكِي :

(خميس، ٢٠٠٣، ٢٦٩)، و(فرغلي، ٢٠١١، ٣٥)، و(البسيوني وعبد الرازق وحبيشي، ٢٠١٢، ٤٧)

تنمية الاتجاه نحو التَّعلُّم المستمر مدى الحياة لدى الطالب والتنمية المهنيَّة المستمرة للمعلم.

يحول المتعلمين من التلقي إلى المشاركة؛ ممَّا يساعد على توفير مناخ داعم وملهم يثري عمليَّة التَّعلُّم ويشجعهم على أخذ المبادرة واستقلاليَّة التَّعلُّم.

تساعد أدوات بيئة التَّعلُّم الإلكتروني التشاركي (الويب٢.٠) المتعلمين على المشاركة فى بناء المعرفة الجديدة، والتواصل الاجتماعى ممَّا يثرى عمليَّة التَّعلُّم.

تبادل مصادر التَّعلُّم بين المتعلمين ممَّا يساعدهم على تواصلهم مع جميع أطراف العمليَّة التَّعليميَّة، والتعبير عن أفكارهم الخاصَّة فى التَّعلُّم، وتنمية أهداف تعليميَّة محدَّدَة.

يدمج بين معرفة المتعلمين ومعرفة الخبراء فى المجال ممَّا يساعد على تخطي الحواجز أثناء عمليَّة التَّعلُّم ومواكبة التطوُّرات العلميَّة فى المجال.

يتيح مسؤوليَّة المتعلمين فرادى وجماعات عن إنجازاتهم مما يبرز دور كل متعلم على حدة، ويساعد على تقويم دوره فرديًّا بالإضافة إلى تقويم دور المتعلمين ككل.

يشجع النبوغ الجماعى للمتعلمين في بناء المعرفة الجديدة وتطبيقها، وتبادل الآراء والخبرات ممَّا يزيد من خبرة المتعلم الفرديَّة.

يساعد على استخدام الطلاب لمصادر المعلومات في بحثهم وتوجيه جهودهم نحو التوصل إلى المعلومات من مصادر التَّعلُّم المختلفة وجمعها وتنظيمها. وإضافة قيمة لهذه المصادر من خلال تداول الطلاب لها وبناء تمثيلات لمعارفهم الخاصة لتحقيق أهداف تعليميَّة محددة.

ثانياً :دور المعلم في تنمية مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي :

تحفيز الطلاب لموضوع الدرس وإثارة اهتمامهم للمشاركة.

متابعة عمل المجموعات، والاستماع إلى مناقشات وحوارات، وتسجيل الملاحظات المتعلقة بأدائهم.

مناقشة المجموعات في العرض الذي قدمونه مع تصحيح ما قد يكون من أخطاء.

شرح طبيعة المهام التَّشارُكِيَّة المختلفة المطلوب القيام بها من قِبَل الطلاب.

تقديم تغذيةٍ مرتدَّةٍ متنوعةٍ للطلاب باستمرار، لضمان دافعيتهم للتَّعلُّم والمشاركة.

تحديد حجم مجموعات العمل، وتقسيم الطلاب إلى مجموعاتٍ مختلفةٍ وتوزيعهم عليها.

الاشتراك مع الطلاب في تلخيص النقاط والأفكار الأساسيَّة للدرس.

التدخُّل في الاوقات المناسبة، وتقديم المساعدة والتوجيه لأي طالب يحتاج لذلك.

توجيه الطلاب إلى التفاعل، والمشاركة والتعاون مع الآخرين داخل مجموعات العمل المختلفة.

توفير فرص للطلاب من أجل مناقشة أهم الأفكار ووجهات النظر التي توصَّلت لها كل مجموعةٍ على حِدَةٍ.

تهيئة الطلاب وتعريفهم بالتَّعلُّم التَّشارُكِي، وبيان أهدافِهِ في عمليَّة التَّعلُّم، وتوضيح شروطه ومبادئه وأهمّ خطواته.

المهارة :

مفهوم المهارة:

يقصد بالمهارة لغويًا بأنها إحكام الشئ وإجادته والحذق، أما اصطلاحيًّا فتعني الأداء السهل الدقيق القائم على الفهم لما يتعلمه الإنسان حركيَّة وعقليَّة مع توفير الجهد والتكاليف. كما يعرف Bruwelheide (1992, 29) المهارات التَّعليميَّة بأنَّهَا أهدافٌ سلوكيَّةٌ إجرائيَّةٌ محدَّدَة تحديدًا دقيقًا يؤديها المعلم بدرجةٍ عاليةٍ من الإتقان، والمهارة ناتجة عن معارف وخبرات سابقة لأداء جوانب أدواره المختلفة التربويَّة والتَّعليميَّة والاجتماعيَّة المطلوبة منه لتحقيق جودةٍ عاليةٍ لمُخرَجَاتِ العمليَّة التَّعليميَّة. كما يشير كل من الشيخ ورياض (١٩٩٣،٤٠) بأنَّها الوصول بالعمل إلى درجة من الإتقان، بحيث يتيسر على صاحبه أداؤه في أقل ما يمكن من الوقت والجهد وتحقيق الأمان وتلافي الأضرار والأخطاء، ومن ثمَّ؛ فالمهارة هي أداء العمل بسرعة ودقة وهي بهذا تختلف عن القدرة من حيث أن القدرة تعني إمكانية أداء العمل بصرف النظر عن السرعة أو الدقة في أدائه، ومن ثمَّ؛ فإنَّ الفرق بين المهارة والقدرة هو فرق في الدرجة لا في النوع، فمثلًا: إذا كانت لدينا المعرفة والمعلومات الكافية عن الحاسب الآلي واستخداماته والتعامل معه وبرامجه، فنحن لدينا المعرفة، وإذا كان لدينا القدرة على استخدام الحاسب الآلي، فنحن لدينا القدرة فمجموع المعرفة والقدرة هي أنَّ لدينا (مهارة استخدام الحاسب الآلي) إذن نستطيع القول بأنَّ المهارة = المعرفة + القدرة.

وعرّفت المهارة في معاجم اللغة العربية كالتالي: فعرف الرازي في معجم مختار الصحاح (١٩٩٥) المهارة الحذق بالشيء، وقد مهرت الشئ مهارة، أما ابن منظور في لسان العرب (٢٠٠٥، ج ١٤، ١٤٢) فقد عرفها فيه بقوله المهارة الحذق في الشئ، والماهر الحاذق بكل عمل، ويقال مهرت بهذا الأمر أمهر به مهارة أي صرت به حاذقًا، واصطلاحيًا عرفها أبو حطب، وصادق (١٩٩٦، ٣٣٠) بقوله يقصد بالمهارة عدة معان مرتبطة منها: خصائص النشاط المُعقَّد الذي يتطلَّب فترة من التدريب المقصود والممارسة المنظَّمَة، بحيث يؤدِّي بطريقةٍ ملائمةٍ ويكون لهذا النشاط وظيفة مفيدة، والمهارة تعني أيضًا الكفاءة والجودة في الأداء، وعلي ذلك فالمهارة تدل على السلوك المتعلم أو المكتسب الذي يتوافر له شرطان جوهريان أولهما: أن يكون موجهة نحو إحراز هدف أو غرض معين، وثانيهما: أن يكون منظمةً بحيث يؤدي إلي إحراز الهدف في أقصر وقتٍ ممكن، وهذا السلوك المتعلم يجب أن يتوافرَ فيه خصائص السلوك الماهر، فالمهارة هي ما يختزنُه الفرد من قدرةٍ على الأداء بحيث يكون موهَّلًا للقيام بمهمَّةٍ ما أو لديه قدرة على تنفيذ مهام عمل جديد، مهارات التَّعلُّم كفاياتٌ إدراكيَّةٌ عقليَّةٌ، تمكِّن الأفراد من الحصول على المعرفة والمهارة الأدائيَّة الجديدة، والقدرة على ربط الجديد من المعلومات بما هو قائمٌ ومعلومٌ، وتحليل وتنمية عادات التَّعلُّم والعمل مع الآخرين للاستفادة من المعلومات، وتشير بعض الدراسات إلى وجود ثلاث مكوِّنات رئيسة للمهارة: معرفيَّة، أدائيَّة، ووجدانيَّة، ومنها دراسة الجبروني (٢٠٠٧، ٢١) ودراسة الفالح (٢٠٠٨، ٢١٠).

مكونات المهارة:

المهارة المعرفيَّة *Cognitive Skill*: وتتمثل في امتلاك المتعلم للمعرفة اللازمة لممارسة عمليَّة التَّعلُّم في بيئة التعليم الإلكتروني دون وجود مؤشر على اكتسابه للمهارات، وتتمثل في المعلومات والحقائق والعمليات المعرفيَّة اللازمة للمعلم، لتفسير وتوضيح كيفية أداء المهام التي يتطلبها التعليم الإلكتروني ، ويتم قياسها من خلال الاختبار التحصيلي.

المهارة الأدائية *Performance Skill*: وتشير المهارة كسلوك، ويقصد بها القدرة على عمل مهمة محددة وقابلة للقياس في ضوء معايير متفق عليها، وتشمل المهارات النفس حركيَّة في مجال التكنولوجيا التي تساعد على ممارسة وتطبيق التعليم الإلكتروني، وتشتق من مصدرين: هما تحليل العمل أو المهام، وتحليل التفاعل بين المتعلمين في البيئة الإلكترونيَّة ويمكن قياسها من خلال بطاقة ملاحظة تقدير الأداء.

المهارة الوجدانية (الحسية) *Sentimental Skill*: وتشير إلي العمليات الحسيَّة - الإدراكيَّة حيث يلعب المثير دورًا في المهارة، والذي يكون في نطاق عضو الحس وتتحدد القدرات الحسيَّة - الإدراكيَّة اللازمة للمهارة في ثلاث: هي القدرة على تبين المثير، والقدرة على المقارنة بين المثيرات، والقدرة على التعرف على مثير معين من بين عدة مثيرات يتعرض لها عضو الحس، أي أنَّ المكوِّن الحسيَّ يتضمَّن القدرة على تبين التغيُّر في المثير وتحديده والتعرف عليه (أبو حطب، وصادق، ١٩٩٦، ٦٦٢- ٦٦٣).

ثالثاً :مفهوم مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي:

تعدَّد تعريفات مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي فيعرفها الفار (٢٠١٢، ٢٢٠) بأنها المهارات المطلوبة من الطلاب في نظام تعلم إلكتروني تشاركي، والتي تمثل المعرفة الشخصيَّة من أكثر من منظور منها مهارات القراءة والكتابة من خلال الحاسوب واستخدام التكنولوجيات والاتصال الفعال، وتقييم الذات، والتعاون والتشارك مع الآخرين، والبحث والتعامل مع المصادر الإلكترونيَّة. بينما تعرفها الباز (٢٠١٦) بأنها المهارات التي ينبغي توافرها في المتعلمين لإتمام عمليَّة التَّعلُّم التَّشارُكِي بنجاحٍ لتحقيق مخرجات وأهداف التَّعلُّم المطلوبة وتتضمن مهارات التواصل الكتابي عبر الويب، ومعالجة الأفكار، وتنفيذ المهمات التَّشارُكِية وتقويمها، والتفاعل مع الآخرين، وإدارة الوقت، وتحمل المسؤوليَّة، ويمكن قياسُها باستخدام بطاقة تحليل لأداء المُعدَّة لذلك. في حين تعرفها آل ملوذ (٢٠١٨) بأنَّها مجموعة المعارف والخبرات التي تساعد على أداء المهمات والأنشطة المرتبطة بالتعليم الإلكتروني التَّشارُكِي بصورةٍ مقنعةٍ، وبالأساليب والإجراءات الملائمة، وبطريقةٍ صحيحةٍ ممَّا يساعد على تحسين أداء معلمات الاجتماعيات التدريسي.

وقد تعدَّدت الدراسات التربويَّة الأجنبيَّة التي تناولت مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي بالإضافة إلى ندرة الدراسات التربويَّة العربيَّة في هذا المجال دعنا نسلط الضوء على بعض من هذه الدراسات، وأهم التعريفات الواردة بها لمهارات التعليم الإلكتروني فقد عرف عزمي (٢٠٠٩، ٩٢) مهارات التعليم الإلكتروني بأنَّها مجموعة المعارف والمهارات الخاصَّة بالتعليم الإلكتروني واستخداماته اللازمة في بناء المواقف التَّعليميَّة بسهولةٍ ويُسرٍ باستخدام الوسائل الإلكترونيَّة لتحقيق الأهداف التَّعليميَّة. كما عرفها رمود (٢٠١٣، ٤٧-٩٧) بأنها مجموعة من المعارف والمهارات الخاصَّة بموضوع مجتمع ممارسة التعليم الإلكتروني والتي يحدد أعضاؤه أهمية مناقشتها واكتسابها من خلال التفاعل عبر شبكة التواصل الإلكتروني الموجّه بشكلٍ فعَّالٍ وتظهر في سلوكياتهم بمستوى محدَّد من الإتقان والفعاليَّة ويمكن ملاحظاتها وقياسها بأدوات مُعدَّة لهذا الغرض.

هناك بعض البحوث والدراسات التربويَّة والمواقع التي تمَّ بناؤها لتنمية بعض مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي الأجنبيَّة منها والعربيَّة، ولكن قبل عرض هذه الدراسات يجب التركيز على مصادر اشتقاق مهارات التعليم الإلكتروني كما أوردها هاشم (١٩٩١) كمصادر اشتقاق المهارات وتنوع الطرق المستخدمة في اشتقاقها ومنها ما يلي:

دراسة وتحليل المقرر *Study and curriculum analysis*: حيث يتم إعادة هيكلة وتشكيل المقرَّرَات وتحويلها إلي عباراتٍ ومواقف تبني المهارة، وتحليل الأهداف العامَّة إلى أهداف تعليميَّةٍ سلوكيَّةٍ ثم مهاراتٍ، ويؤكد هذا المصدر على المقرَّرَات التقليديَّة التي أحدثت فيها تغييرات محدودة.

تحليل المهام *Task Analysis*: يبني هذا المصدر على تحليل مهام ومسؤوليات المعلم من خلال الملاحظة المهنيَّة له أثناء قيامه بالعمليَّة التَّعليميَّة، واستنباط السلوك الفعَّال، ثم تحليلها لتحديد قائمة بالسلوكيَّات التي تمثِّل المهارات التَّعليميَّة التي يجبُ أن يمتلكَها المعلم.

تقدير الحاجات *Needs Assessment*: في هذا المصدر يتمُّ تقدير حاجات المعلمين والعاملين في مجال التَّعليم، ودراسة حالة المجتمع والمؤسَّسَة التَّعليميَّة؛ لتحديد المهارات التي يجبُ أن يتقنَها المعلم للتعامل مع سوق العمل، لذا يتمُّ التركيز على إعداد المعلم قبل الخدمة.

النَّظريَّات *Thearetical*: يتم اشتقاقُ المهارات من خلال المبادئ والأسس التي تبني عليها النظريَّات التربويَّة، لذا سوف تختلف قائمة المهارات التي يتمُّ التوصل إليها باختلاف النَّظريَّات.

المهارات التَّعليميَّة *Insturctional Skills*: يسميها البعض المدخلات المهنيَّة*Input from the profession* وتتم عن طريق الإستعانة بخبرات المتهِّنين بالمؤسسات التَّعليميَّة في اشتقاق المهارات التي يجب أن يتقنَها المعلم أثناء الإعداد، والتوقُّعات المستقبليَّة لمهامِّه ووظائفِه في الألفيَّة الثالثة، ويمكن الحصول على هذه المدخلات والخبرات من خلال المقابلات الشخصيَّة، والاستبانات، والبحوث وتوصيات المؤتمرات.

قوائم المهارات الجاهزة *Skills Lists*: يعتمد هذا المصدر على القوائم الجاهزة والناتجة من الدراسات والبحوث السابقة التي أثبتت فعاليتها؛ حيث يتمُّ الانتقاء منها ما يناسب احتياجات البرنامج وأهدافه، في ضوء استراتيجيَّة محددة تحكم عمليَّة الانتقاء.

وبناءً على ما تقدَّم؛ قام الباحث بإعداد قائمة مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي من خلال استعراض بعض الدراسات العربيَّة والأجنبيَّة التي تناولت بعض مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي بالإضافة إلى استعراض بعض المواقع الأجنبيَّة التي أعدت لتنمية تلك المهارات، ومنها دراسة كلٍّ من(Ruys, Keer & Aelterman (2011، حيث تظهر الدور الإيجابي الذي يلعبه التَّعلُّم التَّشارُكِي في تنمية مهارات الطلاب، وذلك من خلال الاستمرار في التدريس والتدريب المهني لهؤلاء الطلاب باستخدام العديد من الأنماط وأهمها نمط ما وراء المعرفة.

ومن خلال استعراض التعريفات المختلفة للمهارة والأداء المهاري، ومرورًا بالدراسات والآراء المتعدِّدة التي تناولت التَّعلُّم التَّشارُكِي ومهاراته يعرف الباحث مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي إجرائيًّا بأنَّها المهاراتُ التي ينبغي توافرُها في المتعلمين لاستخدام وتوظيف الأدوات والتطبيقات المختلفة للويب التَّفاعُلِي بأشكالها المتنوِّعة داخل البيئة التَّعليميَّة الإلكترونيَّة، عن طريق استخدام التفاعل اللَّفظي وغير اللَّفظي وتبادل الآراء والمعلومات عبر هذه التطبيقات، متمثلةً في المِنصَّات التَّعليميَّة ومواقع التواصل الاجتماعي، وذلك لتحسين عمليتي التعليم والتَّعلُّم ولرفع كفاءة وجودة العمليَّة التَّعليميَّة.

وقد عرض السواعي وخشان (٢٠٠٥، ٢٧-٤٧) بعض المهارات التي يساهم التعليم الإلكتروني في تنميتها بصفةٍ عامَّةٍ والتَّعلُّم التَّشارُكِي بصفةٍ خاصَّةٍ ومنها:

مهارات التواصل: من خلالها يتمكَّن المتعلمين من تبادل الأفكار مع متعلمين آخرين في أماكن مختلفة أو التشارك معهم في مشروعات دراسيَّةٍ وبحثيَّةٍ، وتمكنهم أيضًا من التواصل مع المتخصِّصين والأقران ومع مصادر عديدة أخرى في مجال تخصصهم ومجالات متعددة.

مهارات حل المشكلات: من المهارات الأساسيَّة التي يجب الاهتمام بتطويرها باستمرار، فمن خلال استخدام برمجيَّات التعليم الإلكتروني وتطويرها وتطوير استراتيجيَّاتها المختلفة من خلال تطبيق الأفكار الرياضيَّة والمنطقيَّة المتنوعة على المواقف، ومِن ثمَّ؛ تساعد التكنولوجيا المتعلمين على التَّعلُّم والتصميم والاستكشاف والتكييف مع التغيير. أكدت الدراسات عن بناء العلوم في الفصول الدراسيَّة بالمدارس الإعداديَّة والثانويَّة أنَّ التشارك بين الطلاب يُعَدُّ أمرًا أساسيًّا في العمليَّة التَّعليميَّة؛ لأنَّ هذا التشارك يساهم في بناء المعرفة العلميَّة من خلال المشاركة في التفسيرات والفرضيَّات للمهام المختلفة.

ومن خلال الاطلاع والتصفُّح لبعض المواقع التي تتبني أسلوبَ التَّعلُّم التَّشارُكِي كأسلوب تدريبي أو تَّعليمي، ومنها: مركز جامعة فيرمونت حول الإعاقة وإدماج المجتمع (The University of Vermont center on Disability & Community Inclusion, n.d) وجمعية الإدارة الأمريكية (American Management Association, n.d) نجدُ أنَّها اتفقت على بعض المهارات التَّشارُكِيَّة التي تسعي تلك المواقع إلى إكسابها للمتعلمين والمتدربيين وتتلخص في المهارات التالية:

الاتصال والتَّواصل مع الآخرين.

تكوين علاقاتٍ مع الزملاء والمعلمين.

العمل مع الآخرين في فريق.

حل المشكلات بالتعاون مع الآخرين واتخاذ القرار.

استخدام التكنولوجيا والإعلام الاجتماعي.

إدارة العواطف والدوافع والسلوكيَّات من خلال الذات والآخرين.

التَّفاوض وعرض وجهة النَّظر.

تحمُّل المسؤولية الفرديَّة والاجتماعيَّة.

النَّقد وتقبُّل الاختلاف مع الآخرين.

كذلك اتفقت العديد من الدراسات التي اهتمت بالتَّعلُّم التَّشارُكِي على مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي التي يجب تنميتها لدى المتعلمين وأهمها: دراسة Coghlan (2004) التي أكَّدت أنَّ التَّعلُّم من خلال مجموعات التَّعلُّم التَّشارُكِي يحدث للتَّعلُّم وهذه المجموعات تكون قادرة على العمل بفعاليَّةٍ في بيئةِ تعلُّمٍ تَشَارُكِي ينطوي على مجموعة من المهارات الحياتيَّة التي تتركز حول الاتصال الفعال، حل الصراع والنزاع، القيادة والحزم، والتوصل إلى توافق في الآراء، والاستعداد لتحمُّل المخاطر والاختلاف مع أعضاء الفريق الآخرين، هذه المهارات بحاجةٍ إلى تدريس التَّعلُّم التَّشارُكِي الحقيقي. كما أشار كل من Carter Chery (2008)؛ وعبد المجيد (٢٠١٠) أنَّ المشاركة الإلكترونيَّة هي أفضلُ عمليَّاتِ التواصل، والتي تؤدي إلى توظيف الاستراتيجيَّات التَّعليميَّة الإلكترونيَّة بشكلٍ فعَّال، وهي عبارةٌ عن نتيجة التفاعل بين المتعلمين وبعضهم البعض وبينهم وبين المعلمين داخل بيئة التعليم الإلكتروني، وذلك من أجل إحداث التَّعلُّم الفعال والمرغوب فيه في كافة المجالات التَّعليميَّة. بينما تشير دراسة Tolmie, Topping, Christie, Donaldson, Howe & Jessiman (2009) إلى الفوائد الاجتماعيَّة للتَّعلُّم التَّشارُكِي والناتجة عن عمل المجموعة وليس شرطًا مسبقًا، وتشير إلى التدريب الأولي لتحسين مهارات المجموعة والتي تعمل على تعزيز هذه الفوائد.

ويُضيف كلٌ من Basheri, Munro, Burd & Baghaei (2013, 62) مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي كالآتي:

التخطيط والتقديم: عرض زملائك وخطة العمل في وقتٍ مُبكِّرٍ قبل بداية التعاون.

الاخبار: توجيه الحوار عن طريق توفير المعلومات.

الطلب: طلب المساعدة في حل المشكلة، أو في فهم تعليق زملائه في الفريق.

الحفاظ: على دعم التماسك ومشاركة الأقران في مجموعة.

الاعتراف: اتفاق على تعليق زميله في الفريق.

الجدال: تعرف السبب حول الاقتراحات التي يقدِّمُها الزملاء في الفريق.

التحفيز: تقديم ردود فعل إيجابيَّة.

التَّعارُض: الاختلاف مع التَّعليقات أو الاقتراحات التي يقدِّمُها أعضاء الفريق.

المهمَّة: تحويل التَّركيز الحالي للمجموعة إلى مهام فرعيَّة جديدة.

المهمَّة خارج العمل: تعني المناقشة خارج العمل.

دراسة كل من Urtane, Svetlana Usca & Lubkina (2014) والتي اهتمت بتشكيل مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي لدى المراهقين الذين لديهم اضطرابات وظيفيَّة، وأكَّدت على أنَّ أحد الشروط الرَّئيسة للتنمية الاجتماعيَّة الناجحة هي المهارات التَّشارُكِيَّة ومن خلال تطبيق أسلوب المشروعات الذي يعزز تطوير تلك المهارات في العمليَّة التَّعليميَّة حيث يوفر المسؤوليَّة الفرديَّة وفرصة للعمل على جميع المستويات المعرفيَّة والمشاركة في حل المشاكل وعمليات صنع القرار وتعزيز المواقف النَّشِطة.

ويشير كلٌ من Mansilla, Costaguta & Missio (2014, 59- 60) إلى مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي كالتالي:

الاتصال والتواصل مع الآخرين.

العمل مع الآخرين في فريق.

استخدام التكنولوجيا والإعلام الاجتماعي.

التفاوض وعرض وجهة النظر.

بناء الثقة وإدارة وحل الصراع والنزاع.

الاستعداد والقيادة والحزم.

تكوين علاقات مع الزملاء والمعلمين.

حل المشكلات بالتعاون مع الآخرين واتخاذ القرار.

إدارة العواطف والدوافع والسلوكيَّات من خلال الذات والآخرين.

تحمل المسؤوليَّة الفرديَّة والاجتماعيَّة.

النقد وتقبل الاختلاف مع الآخرين.

ويشير الشرقاوي (٢٠١٤، ٩٠) إلى مهارات المشاركة الإلكترونيَّة كالتالي:

مهارات المشاركة الإلكترونيَّة الخاصَّة بمنتديات المناقشة الإلكترونيَّة: وتتمثل في بعض النقاط التَّالية: يتعرَّف المتعلم على أجزاء المنتدى وسهولة الإبحار داخل المنتدى، وينمي القدرة على البحث في المراجع والتواصل، ويتعاون الطلاب للوصول للإجابات الصَّحِيحَة، ويقوم بالرد على الموضوعات الأخرى في المنتديات.

مهارات المشاركة الإلكترونيَّة الخاصَّة بالمدونات التَّعليميَّة الإلكترونيَّة: حيث تفاعل الطلاب مع الموضوعات المشارك بها، ويستخدم موسوعات المعارف الإلكترونيَّة داخل المدوَّنة، ويستكمل التكليفات والأنشطة التَّشارُكِيَّة المكلَّف بها، وبشكلٍ منتظمٍ، وفي المواعيد المحدَّدَة له، ويقيم المدونة من خلال الاستفتاء الموجود بها، ويستخدم أداة التقييم الخاصَّة لكل سؤال.

مهارات المشاركة الإلكترونيَّة الخاصَّة بالفيس بوك: يضيف المتعلم موضوعات للحوار ويمكن عمل الدردشة مع الأصدقاء، ويدعو الأصدقاء للمناسبات المختلفة، ويرفع عروضًا جاهزةً على موقع "الفيس بوك" لتخدم المادة التَّعليميَّة.

ويضيف البيَّاع (٢٠١٥) مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي التي يعتمد عليها التَّعلُّم التَّشارُكِي في إكسابها للمتعلمين، وذلك لإنجاح عمليَّة التَّعلُّم كالتالي:

الاتصال والتواصل مع الآخرين.	تكوين علاقات مع الزملاء والمعلمين.
العمل في فريق واحد.	حل المشكلات واتخاذ القرارات.
بناء الثقة وإدارة الصراع.	تحمل المسؤوليَّة الفرديَّة والاجتماعية.
القيادة.	إدارة الوقت.
النقاش والحوار.	روح التعاون والعمل الجماعي.

وتضيف الباز (٢٠١٦، ١٩) إلى بعض المهارات التَّشارُكِيَّة التي تناسب خصائص الطلاب وطبيعة المقرَّر الإلكتروني المقلوب، وهي كالتالي:

مهارات التواصل الكتابي عبر الويب وتتضمَّن: كتابة مقدِّمَة جيدة للموضوع المطروح، حسن العرض لفكرة الموضوع، صحَّة المفردات والتراكيب والجمل المكتوبة، ترتيب عرض الموضوع بشكل منطقي متسلسل، الخاتمة قصيرة، وتركز على الأفكار الرئيسة للموضوع، يصحح أخطاء الكتابة أولًا بأوَّل، يتواصل كتابيًّا من وإلى الآخرين، يرد على مساهمات الزملاء وتعليقاتهم.

مهارات معالجة الأفكار وتتضمَّن: تقديم أفكار بنَّاءة وجديدة في الموضوع المطروح، تحليل الأفكار المطروحة وتقييمها، نقد الأفكار بطريقة بنَّاءة، صياغة الحُجَج والأدلة بطريقةٍ مُقنعةٍ، القدرة على الاستفسار والسؤال عن مزيدٍ من المعلومات، تلخيص الأفكار والعبارات الرئيسة للموضوع.

مهارات التفاعل مع الآخرين وتتضمن: قراءة مساهمات الزملاء، التعبير عن الإحباط بطريقةٍ بنَّاءةٍ، تقبل النَّقدَ من الزملاء والرد بهدوء، الاستماع باهتمام إلى الآخرين أثناء الشات، استخدام كلمات أو رموز أو إشارات توضح التجاوب مع الآخرين، احترام قواعد المشاركة في المحادثة والالتزام بها، تقبُّل واحترام آراء الآخرين مهما كان الخلاف، النقاش مع أفراد المجموعة حول إجراءات تنفيذ المهمة.

مهارات تنفيذ المهام التَّشارُكِيَّة وتقويمها وتتضمَّن: تحديد الهدف من كل مهمةٍ مطلوبةٍ، تحديد دور كل عضو في الفريق، تحديد الإجراءات ووضع خطَّة التَّنفيذ، تنظيم العمل تنفيذ الأنشطة المطلوبة، توفير تغذيةٍ راجعةٍ عن أداء الأنشطة، تقييم الفرد لأدائه في المجموعة، تقييم الفرد لأداء الآخرين بالمجموعة، تنفيذ المهام المطلوبة في الموعد المحدَّد بطريقةٍ صحيحة.

مهارات إدارة الوقت وتتضمَّن: وضع خطة زمنيَّة لتنفيذ كل مهمَّة بدقَّة، اختيار موعد محادثة يناسب المجموعة، احترام موعد المحادثة والالتزام به، المحافظة على أوقات أفراد المجموعة قبل وأثناء المحادثة، الالتزام بالمدَّة المحدَّدَة له في الحديث، الالتزام بالوقت المحدَّد لتنفيذ المهمَّة.

مهارات تحمُّل المسؤوليَّة وتتضمن: حث الزملاء على التشارك وإنجاز المهمة، تحمل مسؤوليَّة الدور الذي يقوم به في المجموعة، الالتزام بالقواعد المهنيَّة والأخلاقيَّة للعمل في المجموعة، التكيُّف مع أدوار المجموعة والاستعداد لتبادل الأدوار في المجموعة، المثابرة والتحمُّل وصولًا للهدف أو النَّشاط، الدعم المتبادل بين أفراد المجموعة.

وتضيف آل ملوذ (٢٠١٨) مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي كالتالي:

تصميم التعليم.	**التواصل الكتابي عبر الويب.**
توظيف التكنولوجيا	**معالجة الأفكار.**
التفاعل مع الآخرين.	**بناء الثقة وإدارة حل الصراع.**
تحمُّل المسؤوليَّة.	**إدارة الوقت.**

ومن خلال استعراض الدراسات والبحوث السابقة، اهتمَّ البحث الحالي ببعض المهارات التَّشارُكِية التي تناسب خصائص التلاميذ وفقًا لنموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلِي وهي كالتالي:

مهارة تفعيل استخدام البريد الإلكتروني: وتتضمَّن المهارات الفرعيَّة التالية:

مهارة تسجيل بريد إلكتروني جديد.

مهارة التعامل مع البريد الإلكتروني الوارد.

مهارة التعامل مع البريد الإلكتروني الصادر.

مهارة البحث الإلكتروني.

مهارة توظيف شبكات التواصل الاجتماعي (الفيس بوك Face Book): وتتضمَّن المهارات الفرعيَّة التالية:

مهارة التَّعامل مع الواجهة الرئيسة للفيس بوك Face Book.

مهارة تسجيل الدخول على الفيس بوك Face Book.

مهارة التعامل مع البيئة الإلكترونيَّة (ونچي جوwinjigo): وتتضمن المهارات الفرعية التالية:

مهارة الدخول على البيئة الإلكترونيَّة.

مهارة ضبط الإعدادات الرئيسية للبيئة الإلكترونيَّة.

مهارة التعامل مع الواجهة الرئيسية للبيئة الإلكترونيَّة.

مهارة إدارة المعلومات والملفات.

مهارة نشر المعلومات من خلال "جوجل درايف Google Drive".

مهارة تحميل الملفات: وتتضمَّن المهارات الفرعيَّة التالية:

مهارة تحميل الملفات النصيَّة.

مهارة تحميل الصور.

مهارة تحميل مقاطع الفيديو أو الملفات الصوتيَّة.

مهارة استخدام قناة اليوتيوب: وتتضمن المهارات الفرعيَّة التَّالية:

مهارة فتح قناة اليوتيوب.

مهارة تحميل الفيديو على القناة.

مهارة إنشاء قائمة تشغيل وإضافة بعض الفيديوهات لها.

مهارة تسجيل فيديو مباشر على اليوتيوب.

الدراسات التى أكدت على أهمية تنمية المهارات التَّشارُكِيَّة

ومنها: دراسة Nevgi, Virtane & Niemi (2006) التي اهتمَّت بتوضيح كيفيَّة التَّشارُك من خلال شبكة الإنترنت لدعم التَّعلُّم مدى الحياة، وقد جُمِعَت البيانات من خلال المقابلات، والأسئلة المفتوحة والمناقشات على الإنترنت، حقَّق الطلاب قيمًا عاليةً للمهارات الاجتماعيَّة التَّشارُكِية، مِمَّا يؤكد استفادة الطلاب من الفريق كأداةٍ قويَّةٍ للتعليم عبر الإنترنت والاتصالات في مجال التعليم العالي والجامعي لتعزيز مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي المنظَّم ومهارات العمل الجماعي. كما هدفت دراسة كل من Brindley & Blaschke (2009) إلى التحقُّق من فاعليَّة المجموعات التَّشارُكِيَّة الصَّغيرة في بيئة التَّعلُّم الافتراضيَّة، على تحسين المهارات ومستوى مشاريع الطلاب، ومشاركتهم داخل مجموعة العمل، طبقت على طلاب برنامج الماجستير للتَّعلُّم عن بعد بجامعتي ماريلاند (Maryland) وأولدنبرج (Oldenburg) وقد كشفت الدراسة عن وجود علاقةٍ مهمَّةٍ بين التَّعلُّم التَّشارُكِي وعمق التَّعلُّم، وتنمية مهارات فريق العمل، وأن التَّعلُّم التَّشارُكِي يزيد من الإحساس بالجانب الاجتماعي، مما يؤثر إيجابًا على رضا المتعلم وإحساسه بالمعلومة. كما هدفت دراسة اليامي (٢٠١٠) إلى معرفة أثر التَّعلُّم التَّشارُكِي في بيئة التَّعلُّم الافتراضيَّة، على التحصيل الدراسي ورضا الطلاب عن التَّعلُّم، لطلاب الدراسات العليا بجامعة الخليج العربي، في مقرَّر تقييم المتعلمين، وصممت الباحثة اختبارًا تحصيليًّا للمقرَّر ومقياسًا للرضا عن التَّعلُّم، وقد أظهرت النَّتائج تفوُّق طلاب المجموعة التَّجريبيَّة والتأثير الإيجابي للاستراتيجيَّة في رضا الطلاب عن التَّعلُّم.

وأكَّدت دراسة (Tsai (2010 على فاعليَّة التعليم الإلكتروني التَّشارُكِي عبر الإنترنت في تنمية الإنجاز الأكاديمي لطلاب جامعة العلوم والتكنولوجيا والجامعة الأكاديميَّة في تايوان، حيث حقَّق الطلاب معدلاتِ إنجازٍ أكثر ارتفاعًا من الطلاب الذين لم يستخدموا التَّعلُّم التَّشارُكِي. كما أظهرت دراسة والي (٢٠١٠) فاعليَّة برنامج تدريبى مقترح قائم على التَّعلُّم التشاركى عبر الويب فى تنمية كفايات توظيف المعلمين لتكنولوجيات التعليم الإلكتروني فى التدريس، واقترح اعتماد تضمين برامج التَّعلُّم التشاركي عبر الويب ضمن برامج التدريب المهنى للمعلمين أثناء الخدمة، والتى تقدمها وزارة التربية والتعليم للمعلمين سنويًّا. كما هدفت دراسة حبيشي (٢٠١٢) إلى تصميم بيئة تعلم إلكترونى تشاركى قائمة على بعض أدوات الويب ٢، وأشارت النتائج إلى تحسن الأداء المهارى لكل من الممارسات التدريسيَّة وبيئة التَّعلُّم الإلكترونى التَّشارُكى واقترحت قائمة بالأهداف الإجرائيَّة اللازمة لتطوير المهارات التدريسيَّة المقترحة للطلاب المعلمين من خلال هذه البيئة. كما هدفت دراسة الغول (٢٠١٢) إلى تصميم برنامج تدريبي إلكتروني قائم على التَّعلُّم التَّشارُكِي، ومعرفة أثره في تنمية الجانب المعرفي، ومهارات استخدام بعض خدمات الجيل الثاني للويب لدى معاوني أعضاء هيئة التدريس. صممت الباحث نموذجًا تعليميًّا لكل مجموعة وبطاقة ملاحظة، وأظهرت النتائج ارتفاع أداء المجموعة في الاختبار البَعدِي في الجانب المعرفي، وتطور مهارات استخدام الحاسب.

كما اهتمت دراسة حسن (٢٠١٣) بقياس أثر استخدام التَّعلُّم التشاركي القائم على تطبيقات جوجل التربويَّة فى تنمية مهارات تصميم المقرَّرات الإلكترونيَّة والاتجاه نحوه لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القري. بينما استهدفت دراسة إسماعيل (٢٠١٣) تصميم بيئة مقترحة للتَّعلُّم التَّشارُكِي قائمة على توظيف الشبكات الاجتماعيَّة كفضاء تَّعليمي اجتماعي، وتعرف أثرها على مهارات التواصل الإلكتروني الشبكي، والاتجاه نحو تعلم الكيمياء عبر الويب، شملت العينة ٢٩ طالبًا بكلية التربية بحلوان، صمَّم الباحث بطاقة ملاحظة ومقياسًا للاتجاه، وتوصل إلى تحديد معايير تصميم بيئة التعليم الإلكتروني التَّشارُكِي، وفاعليتها في تنمية مهارات التواصل الإلكتروني، وتحسين الاتجاه نحو تعلم الكيمياء عبر الويب. بينما أكدت دراسة قاسم (٢٠١٣) على فاعليَّة نظام مقترح لبيئة تعلُّم تشاركى عبر الإنترنت فى تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاهات نحو بيئة التَّعلُّم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام بيئات التعليم الإلكتروني التَّشارُكِي في تدريس المقررات التَّعليميَّة المختلفة، والاهتمام بتنمية مهارات التفكير، بالإضافة إلى إقامة دورات تدريبية لتدريب المعلمين على مهارات استخدام أدوات بيئات التعليم الإلكتروني التَّشارُكِي. كما اهتمت دراسة (Basheri, et al. (2013 بالمقارنة بين استخدام طاولات التفاعل متعددة اللمس Multi-touch table في التَّعلُّم التَّشارُكِي المتزامن واستخدام التَّعلُّم التَّشارُكِي على الحاسوب الشخصي، تكونت مجموعة الدراسة من ستة عشر طالبًا بالماجستير ممن يدرسون هندسة برمجيات الإنترنت، وأشارت النتائج أنَّ استخدام الطاولات متعددة اللمس حسنت مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي، كما أنها تجعل المتعلم قادر على الحصول على المعلومات وجمعها، واستعراض صفحات متعددة في وقتٍ واحد، وتسمح بأنشطة تشاركيَّة في موقع واحد، وتتيح فرصًا متساويةً للعمل الجماعي.

وهدفت دراسة Mansilla, et al. (2014) إلى الكشف عن المهارات التي يجب أن يمتلكها المعلم كي يتمكن من استخدام التَّعلُّم التَّشارُكِي القائم على الكمبيوتر Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) مع طلابه حيث أشارت الدراسة أن التَّعلُّم التَّشارُكِي يتم بغض النظر عن الزمان والمكان الذي يتواجد فيه الطلاب والمعلمين. كما اهتمت دراسة Mercier, Higgins & Costa (2014) بالمقارنة بين أثر استخدام الطاولات "الفصل" متعددة اللمس Multi-Touch Classroom ومجموعات العمل باستخدام الورقة العادية في تنمية مهارات القيادة كأحد مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي اللازم تنميتها لدى المتعلمين حيث تم توزيع الأدوار في المجموعتين على نفس المهمة - في ثماني مجموعات تشاركية- في مادتي التاريخ والرياضيات، أشارت النتائج عدم وجود فرق بين كلٍ من الطريقتين في تنمية مهارات القيادة الفكريَّة والتنظيميَّة، وأن الأمر يعتمد على طريقة توزيع الأدوار داخل المجموعات.

كما هدفت دراسة الشرقاوي (٢٠١٤) إلى تصميم موقع إلكتروني قائم على تقنيات الويب التَّفاعُليَّة لتنمية مهارات المشاركة الإلكترونيَّة لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية وقياس أثر هذا الموقع على الجانب المعرفي والجانب الأدائي لمهارات المشاركة الإلكترونيَّة لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية، وتم تطبيق أدوات البحث وهي الاختبار التحصيلي وذلك لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات المشاركة الإلكترونيَّة، وبطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي لتلك المهارات قياس قبلي. وتم إتاحة المعالجة للطلاب ثم القياس البعدي وتوصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط التطبيق القبلي والبعدي للمجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة. كما أسفرت نتائج دراسة فضل الله (٢٠١٥) عن فاعلية مدونة إلكترونية في تنمية مهارة العمل التَّشارُكِي لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس. حيث استخدم الباحث المنهج التَّجريبي ذو المجموعة الواحدة: (قبلي- بعدي) × (تَّجريبي)، وقام بإعداد أدوات الدراسة التي تمثلت في مدونة إلكترونية لتدريس مقرر تطبيقات حزم برمجيات ونظم التشغيل، مقياس جودة الإنتاج، مقياس مهارات العمل التَّشارُكِي.

كما اهتمت دراسة البياع (٢٠١٥) بتنمية مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي لدى طلاب الفرقة الأولي بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد من خلال استخدام وتوظيف تقنيات الويب ٢.٠ الواجب توافرها في نظم إدارة المحتوى الثلاثة (Joomla ،Word Press ،Moodle) ، وأعد الباحث لذلك مقرر إلكتروني في التربية البيئية ، وحدد مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي ومنها: مهارات الاتصال، القيادة، إدارة الوقت، بناء الثقة وإدارة الصراع وغيرها وأشارت النتائج لفاعلية المقرر الإلكتروني في تنمية مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي لصالح المحتوى المدار بنظام Moodle. كما هدفت دراسة إسماعيل (٢٠١٦) إلى تحديد أثر اختلاف نمط إدارة الجلسات (الموجهة، الغير موجهة) في الحوسبة السحابية لتنمية مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والرضا التَّعليمي نحوها، وتمثلت أدوات البحث في بطاقة ملاحظة لقياس مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي لتطبيقات Google التَّعليميَّة ، ومقياس الرضا التَّعليمي ، وأشارت نتائج الدراسة إلى أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التَّجريبيَّة ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمط إدارة الجلسات في الحوسبة السحابية لصالح المجموعة التي استخدمت نمط إدارة الجلسات الموجه في الحوسبة السحابية.

كما اهتمت دراسة الباز (٢٠١٦) بالكشف عن فاعلية مقرر إلكتروني مقلوب في تنمية مهارات تدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة ومهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي وشبه التَّجريبي، وقامت الباحثه بإعداد أدوات البحث المتمثلة في قائمة مهارات التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة، قائمة مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي، اختبار تحصيل معرفي، بطاقة ملاحظة، وبطاقة تحليل أداء مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي. وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فروق بين متوسط درجات الطلاب معلمي العلوم في التطبيقين القَبلي والبَعدِى على كلًا من الاختبار المعرفي، بطاقة الملاحظة، بطاقة تحليل الأداء.

هدفت دراسة فايد (٢٠١٧) إلى قياس أثر تصميم كتاب إلكتروني على تنمية الجوانب المعرفيَّة والأدائيَّة المرتبطة بمهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي لدى طلاب الدبلوم المهني تكنولوجيا التعليم، حيث تمَّ استخدام المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة والتحليل والمنهج شبه التَّجريبي، كما تم استخدام أداتين في هذه الدراسة، وهى الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفيَّة وبطاقة الملاحظة لقياس الجوانب الأدائية، وأشارت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًّا بين متوسطي درجات الطلاب ولصالح التطبيق البَعدِي في التطبيقين القَبلِي والبَعدِي لكلٍّ من الاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي وبطاقة ملاحظة الأداء، كما يوجد ارتباط عند بين متوسطي درجات الجانب المعرفي والجانب الأدائي للتَّعلُّم التَّشارُكِي لدى الطلاب. كما هدفت دراسة آل ملوذ (٢٠١٨) إلى التحقق من فاعليَّة برنامج تدريبي قائم على المهارات التَّشارُكِيَّة عبر الويب لتحسين الأداء التدريسي لدى معلمات الاجتماعيَّات بمنطقة عسير، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن: قائمة مهارات التعليم الإلكتروني التَّشارُكِي، وبرنامج تدريبي قائم على المهارات التَّشارُكِيَّة، واختبار الأداء المعرفي، بطاقة ملاحظة لقياس المهارات الفرعية والمهارات الرئيسة. وخلصت الدراسة إلى أن وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسطي درجات المعلمات ولصالح التطبيق البعدي في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الأداء المعرفي.

الفصل الثالث: الاستيعاب المفاهيمي

أولًا: ماهية الاستيعاب المفاهيمي:

من الملحوظ أن تدريس العلوم مازال يعتمد على الطرق التقليديَّة المعتمدة على الإلقاء والمحاضرة وسرد المعلومات، ممَّا يجعل هناك صعوبة في تدريس المادة من قِبَلِ المعلمين وفهمها من قِبَلِ المتعلمين، كما يعتبر فهم المحتوى واستيعابه مهمة رئيسة لنشاط المعلمين والمتعلمين في العمليَّة التَّعليميَّة، وبالرغم من ذلك فإنَّ البيئة التَّعليميَّة في مدارسنا العادية قد تعمل في كثير من الأحيان ضد التعليم للفهم والاستخدام الفعال للمعرفة والمهارات. من هنا توجد حاجه مُلِحَّة لبذل جهد أكبر في تطوير جودة التعليم.

لذلك يسعى النظام التَّعليمي جاهدًا لتنمية أبعاد الاستيعاب المفاهيمي مؤكدًا على ضرورة الاهتمام بدمج الخبرات والمواقف التَّعليميَّة مع المهارات والعمليات التي تجعل المتعلم نشطًا وباحثًا ومفسرًا ومكتشفًا للمعرفة ومستخدمًا لها (حسن، ٢٠٠٥).

لذا رفع المربون في مجال تعليم العلوم شعار"الفهم للجميع *Understanding for all*" وكذلك شعار "التدريس من أجل الفهم *Teaching for understanding*" تأكيدًا على تنمية الفهم هدف يمثل أحد أهم أهداف تعليم العلوم التي ينبغي تحقيقها لدى جميع الطلاب (Cartier & Stewart, 2001).

ثانيًا: مفهوم الاستيعاب المفاهيمي:

تعدَّدت الآراء حول مفهوم الاستيعاب المفاهيمي نظرًا لأنَّه متعدد الأبعاد، ويعتمد على البنة العقليَّة للطلاب، وعليه اختلفت تعريفات المصطلح باختلاف المدارس التى ينتمى إليها مسطريها حيث:

تعرفه Merriam-webster collediate Dicitionary (2002) بأنَّه شرح الشيء والمقدرة على وصف العلاقات العامَّة من التفاصيل، والقدرة على التجريب وتطبيق المفاهيم في فروع أخرى. كما يشير كل من المومني والخطايبة والقضاة (٢٠١٥، ٤) إلى عمليَّة الاستيعاب المفاهيمي بأنها قدرة الطلاب على التفسير والتوسع وتطبيق الأفكار العلمية التي تم قياسها من خلال المتوسطات الحسابيَّة لأداء الطلاب على الاختبار التحصيلي الذي أعدَّ لغايات الدراسة لقياس الاستيعاب المفاهيمي. في حين يعرفه التقييم الوطني للتقدم التَّعليمي NAEP (2010) بأنَّه فهم مبادئ العلوم التي تستخدم للتنبُّؤ وتفسير الملاحظات حول العالم الطبيعي، ومعرفة كيفيَّة تطبيق هذا الفهم بكفاءةٍ في تصميم وتنفيذ الأبحاث العلميَّة وفي الاستدلال العملي. كما يعرفه زيتون (٢٠٠٧) بأنَّه درجة أو مدى الفهم العلمي السَّليم للأفكار والتصوُّرات الذهنيَّة الموجودة في البنية العقليَّة أي هو البناء العقلي الذي نتج عن إدراك العلاقات أو الصفات المشتركة للمفاهيم أو الظواهر والأحداث أو الأشياء. بينما يعرفه كلٌّ من قطامي وعمور (٢٠٠٥، ٢١) بأنَّه عمليَّة معرفيَّة ذهنيَّة واعية، يقوم فيها المتعلم بتوليد معنى أو خبرة مع ما يتفاعل معه من مصادر مختلفة، من خلال الملاحظة الحسيَّة المباشرة للظواهر التي يصادفُها، والتي ترتبط بالخبرة، أو قراءة شيء عنها، أو مشاهدة أشكال توضيحيَّة، أو الاشتراك في مناقشة عن هذه الخبرة، حيث تهدف هذه العمليَّة المعرفيَّة إلى تطوير المعرفة المخزونة لدى المتعلِّم بهدف توليد معلوماتٍ وخبراتٍ جديدة.

ويرى بهلول (٢٠٠٤) أنَّ الاستيعاب المفاهيمي يعتمد على ما يقوم الطلاب بتوليده وإنتاجه أثناء التَّعلُّم. والتدريس من أجل الفهم عمليَّة توليديَّة لبناء علاقات بين أجزاء المادة من كلماتٍ وجملٍ وفقراتٍ، وبين معلومات الطالب وخبراته ومعتقداته من جانب، وبين الموضوعات الدراسيَّة من جانبٍ آخر، وبناء علاقات بين المعلومات المخزَّنة في الذاكرة والمعلومات الجديدة. كما يرى جابر (٢٠٠٣، ٦٣) أنَّه قدرة التلميذ على تقديم معنى المادة والخبرة التَّعليميَّة وتظهر هذه المقدرة في تفسير بعض أجزاء المادة، والتوسُّع فيها، ووضوح الأفكار وتطبيقها في مواقف جديدة، وتصوير المشكلة وحلها بطرق مختلفة. بينما يضيف كلٌّ من **Bermer & Morocco (2003)** أنَّ الاستيعاب المفاهيمي هو إنجاز أو تحقيق إدراك الطبيعة، وإدراك أهمية دلالة شيء ما وتفسير هذا الشيء. كما أنَّه قدرة الفرد على إدراك العلاقات العامَّة بين الأجزاء واكتساب خبرة ذكية من خلال المفاهيم والأنماط والأشكال المتنوعة لهذه العلاقات. كما يضيف كل من **Marzano, Pickering & Pollock (2003)** بأنَّه يمكن تعميق المفاهيم وصقلها لدى المتعلم من خلال استخدام الأنشطة التَّعليميَّة القائمة على التساؤلات، حيث حدد ثمانية أنواع من الأنشطة لإمداد التلاميذ بالمعلومات، وتعميقها. بينما يرى كلٌّ من شحاته والنجار (٢٠٠٣) أنَّ الاستيعاب بمعنى الفهم *understanding* ويُعنى القدرة على إدراك المعاني من خلال ترجمتها من صورةٍ إلى أخرى، وتفسيرها وشرحها بإسهاب أو في إيجاز، والتنبؤ من خلالها بنتائج وآثار معينة بناءً على المسارات والاتجاهات المتضمَّنة في هذه الأفكار.

ويرى **Marzano, et al.(2001)** أنَّ الاستيعاب المفاهيمي أو ما يقصد بتعميق الفهم يرتبط بالمرحلة النمائيَّة التي يمر بها المتعلم (وفق منحنى بياجيه) وبخصائص الخبرة وبالظروف البيئية المحيطة ومعطياتها سواء أكانت مقصودة أو غير مقصودة، كما ضمن "**Marzano**" ثلاث عمليَّاتٍ فرعيَّةٍ في هذا المجال، هي (تشكيل المفهوم، وتشكيل المبدأ، والفهم والاستيعاب). كما يشير عطا الله (٢٠٠١) إلى أنَّ الاستيعاب هو قدرة المتعلم على تقديم معنى للخبرة التَّعليميَّة أو المادة المتعلَّمَة، وتظهر هذه القدرة في تفسير بعض أجزاء المادة والتوسع فيها، وتوضيح الأفكار، وتطبيقاتها في مواقف جديدة، وتصوير المشكلة وحلها بطرق مختلفة. بينما يرى **Cerbin (2000)** أنَّ الاستيعاب المفاهيمي ليس مفهومًا مفردًا، ولكنه مجموعة من القدرات المتصلة ذات العلاقات المتبادلة، لذا؛ فإنَّ الاستيعاب المفاهيمي معقَّدٌ ومتعدِّد الأبعاد، وتوجد منه أنماط مختلفة وكذلك طرق مختلفة لقياسه. كما يوضح كل من **Christianson & Fisher (1999)** أنَّ الاستيعاب المفاهيمي قد يتمُّ من خلال رصد التصوُّرات القَبليَّة لدى المتعلم، ثم إضافة *Adding* تصورات ومفاهيم جديدة للبناء المعرفي لديه، ثم يتمُّ تمثيل *Assimilation* هذه التصوُّرات، ثم تحدث عمليَّة المواءمة *Accommodation*، ثم تحدث عمليَّة إعادة البناء *Restructuring* أو إحلال *Replacement* المفاهيم والتصوُّرات الموجودة بمفاهيم أخرى صحيحة ودقيقة، وبالتالي تحدث عمليَّة الاستيعاب المفاهيمي الكاملة.

وتجدر الإشارةُ إلى أنَّ هناك مَنْ يرى أن مفهوم الاستيعاب المفاهيمى مرادفًا لبعض المفاهيـم الآخرى مثل (اكتساب، تنمية، إدراك، تحصيل) (الفتلاوي ، ٢٠١٦، ١٥)، و(الغامدي، ٢٠١١، ٦٧٤-٦٧٧).

من خلال التعريفات السابقة يستنتج الباحث الآتي:

الاستيعاب المفاهيمي هو عمليَّة تتكوَّن من عدَّة مراحل متسلسلة، لكلِّ خطوةٍ فيها أهميتها.

تعتبر عمليَّة الاستيعاب المفاهيمي الهدف الأسمى للتَّعلُّم النَّشِط.

تبدأ مراحل عمليَّة الاستيعاب المفاهيمي بأقل مستوى من مستويات "بلوم" المعرفيَّة وهو التذكر إلى أن تصل إلى أعلى مستويات الاستيعاب، حيث تقييم الذات ومعرفة جوانب الصواب والخطأ، والقوة والضعف.

وبعد الاطلاع على الأدبيَّات والبحوث التربويَّة السابقة وجد العديد من الدراسات التي أكَّدت على تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم لدى الطلاب باستخدام نماذج واستراتيجيَّات تدريسيَّة مختلفة، ومن هذه الدراسات: دراسة سالم (٢٠٠١) التي أكَّدت على فاعليَّة استراتيجيَّات التَّعلُّم النَّشِط في مجموعات المناقشة في تنمية التحصيل، والاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي. كما أكَّدت دراسة (Perkens 2002) على حاجة الطلاب للتعليم من أجل فهم أعمق باستخدام نشط للمعرفة باعتبارها جزءًا من عمليَّة التَّعلُّم، وهذا ما يسمى بالأداء الاستيعابي *Understanding Performance*، بينما أكَّدت دراسة كل من Christianson & Fisher (2002) على فاعليَّة مجموعة المناقشة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لمفاهيم الفيزياء؛ لذا يتضح وجود حلقة مفقودة بين تأثير الدرس العلمي والمستوى الفعلي لفهم الطلاب.

وأكَّدت دراسة Clement (2003) أن استخدام النماذج التَّعليميَّة تُسهم في ربط المعارف بعضها ببعض وتُيسُّر الفهم العميق للمفاهيم العلميَّة. بينما أسفرت دراسة Kalkanis, Hadzidaki & Stavrou (2003) عن فاعليَّة النماذج في تنمية وتغيُّر المفاهيم الخاصَّة بالميكانيكا الكميَّة. كما أظهرت دراسة الشافعي (٢٠٠٥) أهميَّة التَّصميم الارتجاعي في تحقيق الفهم العلمي في أربعة أبعاد (الشرح والتفسير والتطبيق، واتخاذ منظور). حين أظهرت نتائج دراسة حسام الدين ومحمد (٢٠٠٦) فاعليَّة مدخل بناء النماذج العقليَّة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وعمليَّات العلم، والاتجاه نحو دراسة أجهزة جسم الإنسان لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي. كما يوجد العديد من البحوث والدراسات التربويَّة السابقة الآخرى كدراسة كلٍّ من: الشربيني (٢٠٠٥)، والرويثي (٢٠٠٦)، ومحمد (٢٠٠٧)، والحصان (٢٠٠٧)، وأحمد(٢٠٠٩)، وفتح الله (٢٠٠٩)، وفتح الله (٢٠١١)، والمسعودي والمزروع (٢٠١٣)، والقحطاني (٢٠١٥).

من خلال ما سبق يتضح أن الفكر التربوي يؤكد أنَّ الاستيعاب المفاهيمي عمليَّةٌ عقليَّةٌ تتجاوز المعرفة السَّطحيَّة للتَّعلُّم، لتشير إلى الدخول في تفكير الطالب بشكلٍ متكاملٍ، ومتعدد الأبعاد، ومعقَّد بداخل إطاره المفاهيمي. وهذا يعني أنَّ الاستيعاب المفاهيمي يعتمد على المهام الأكاديميَّة الحقيقيَّة القائمة على البحث والتقصي والاستكشافات العلميَّة لاستنتاج معنى الأفكار العلميَّة بدلًا من تلقِّي المعرفة مجهزة.

لذا يتضح أنَّ عمليَّة الاستيعاب المفاهيمى تتوقف على عدة عناصر هي:

البنية المعرفيَّة.

إمكانيَّة تمثيل الخبرة بأيَّة صورةٍ من صور التخيُّل المعرفي.

ملاءمة الخبرة لميول واتجاهات الطلاب.

ملاءمة الخبرة لحاجات واستعدادات الطلاب.

وعلى هذا النحو يُعرف الباحث الاستيعاب المفاهيمي في العلوم اصطلاحيًّا بأنَّه عمليَّة مُنظَّمَة ومُرتَّبَة ومُسلسَلَة لفهم مفاهيم العلوم، والقدرة على توظيفِها بما يخدم أهداف المادة والمجالات الحياتيَّة، ويؤدي إلى فهم الواقع وتفهمه والحكم على ذلك الفهم من وجهة نظر شخصيَّة ووجهة نظر الآخرين.

ويُعرفه إجرائيًّا بأنَّه قدرة تلميذ الصف الثاني الإعدادي على توضيح المادة العلميَّة المقدَّمَة له في وحدة "الحَرَكَة الدَّوريَّة"، وتطبيق ما اكتسبه من معارف في مواقف جديدة، وقدرته على تقديم وجهات نظر ناقدةٍ مرتبطةٍ بفهمه للمحتوى العلمي المقدَّم له، وكذلك قدرته على معرفة ذاته وطريقة تعلُّمه، بالإضافة إلى المشاركة الوجدانيَّة مع الآخرين. ويقاس إحصائيًّا بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار الاستيعاب المفاهيمي في العلوم المُعَدّ مِنْ قِبَلِ الباحث.

ثالثًا: أبعاد الاستيعاب المفاهيمي:

يُعَدُّ الاستيعاب المفاهيمي مصطلحًا متعدد الأبعاد، وقد يتداخل مع الأهداف الفكريَّة أو العقليَّة الأخرى، لذلك فقد وضع كلٌّ من Wiggins & Mctigh (2003) رؤية متكاملة ومتعددة الأوجه للاستيعاب المفاهيمي، والتي يمكن من خلالها وصف أبعاد الفهم العميق لدى المتعلمين، الاستيعاب المفاهيمي هو أساس التَّعلُّم؛ لذا ينبغي أن يصمم التدريس لمساعدة المتعلمين على استيعاب المفاهيم، بحيث يتحقَّق الفهم لدى كل متعلم، وقد توصَّل عدد من علماء التربية إلى تحديد المؤشرات التي تدلُّ على تحقيق استيعاب المفاهيم لدى المتعلم، والتي إذا تداخلت تحت ظروفٍ مثاليَّةٍ فإنَّهَا سوف تحقق التكامل في الفهم، وحدّدت هذه المؤشرات في ستة أبعاد يمكن توضيحها فيما يلي: (جابر، ٢٠٠٣؛ Wiggins & Mctigh, 2005؛ كوجك وآخرون، ٢٠٠٨؛ رشود، ٢٠١١)

الشرح *Explanation*: قدرة المتعلم على تقديم أوصافٍ مُتقنَةٍ للظواهر والأحداث والأفكار وإيجاد جوهر الموضوع واستخراج الأفكار الرئيسة فيه، والتعبير عنها بإيجاز ووضوح. ويستطيع المتعلم هنا أن يبسط المفهوم أو الحدث ويقدم المعنى بلغته الخاصَّة، فهو لا يردد تعريفًا لمصطلح ورد في الكتاب المدرسي، أو ذكره المعلم أثناء الدرس، وتتطلب القدرة على شرح المعنى أن يجيب التلميذ عن مجموعة أسئلة منها: من؟ وكيف؟ ولماذا؟ ومتى؟ وأين؟ بالنسبة للموضوع الذي يريد أن يشرحه.

التفسير *Interpretation* : قدرة المتعلم على الوصف ذي المعنى لما يتعلَّمُه من موضوعات وإجراء الاستدلالات واستخلاص الاستنتاجات.

تتقارب القدرة على الشَّرح والقدرة على التفسير، ولكنهما عمليَّتان مختلفتان، فبينما يركز الشرح على توضيح المعنى، ينتقل الهدف هنا إلى توضيح أهمية هذا الموضوع، ماذا يمكن أن يحدث لو تغيرت بعض الأشياء؟ وماذا يهمني أنا من هذا الموضوع؟ وما أهميته للآخرين؟ هل هذا الموضوع منطقيٌّ؟ وغيرها من الأسئلة التي تدل الإجابة عنها على فهم الموضوع.

التطبيق *Application* : قدرة المتعلم على استخدام التجريدات من المفاهيم والقوانين والحقائق والنَّظريَّات التي سبق أن تعلَّمَهَا في مواقف جديدة وسياقات مختلفة. وتعني ببساطةٍ تمكُّن المتعلم من استعمال ما لديه من معرفة حول موضوع مُعيَّن بكفاءةٍ، وبخاصَّةٍ في مواقف جديدةٍ ومتنوعةٍ، فعندما يفهم الفرد الموضوع أو الفكرة المطروحة يصبح قادرًا على إجابة مثل هذه الأسئلة: أين وكيف يمكن استعمال هذه المعرفة أو المهارة التي تعلمتها؟ كيف يمكنني تطوير أفكاري السَّابقة لأستفيد من هذه المعرفة أو المهارة الجديدة؟

اتخاذ منظور *Perspective*: قدر المتعلم على تكوين وجهات نظر ناقدة ومستبصرة لما يطرح عليه من موضوعات وأفكار. ويتمثَّل مستوى الفهم هنا في قدرة الفرد على استيعاب فكرة أن هناك وجهات نظر مختلفة حول الأشياء والموضوعات والأفكار: ويدرك أنَّ هناك أكثر من إجابة لكل سؤال، وهناك أكثر من حلٍّ لكل مشكلة، وأنَّ من حقِّه أن تكون له وجهة نظر، كما أنَّ للآخرين نفس الحق، ولذلك يعمِّق فهم المتعلم وينظر للإجابات والآراء نظرة تحليليَّة، ويتساءل: هل هذا الرأي مقبول؟ وهل هو تعبير عن وجهة نظر معينة؟ ما جوانب القوة وجوانب الضعف في هذه الفكرة أو هذا الرأي؟ هل يمكن الدفاع عن هذه الفكرة؟

المشاركة الوجدانيَّة *Empathy*: قدرة المتعلم على الإدراك بحساسيَّة وأن يضع نفسه مكان الآخر لإدراك العالم من وجهة نظر هذا الآخر. ويركز الفهم في هذا المستوى على الآخرين، ويتساءل الفرد: كيف يرى الآخرون هذه القضية؟ هل يرون فيها نفس ما أراه أنا؟ هل تنقصني التجربة والخبرة لأرى ما يرونه؟ ماذا يقرءون فيها ما لا أستطيع أن أقرأه؟ هل لو كنت مكان هؤلاء كانت وجهة نظري ستختلف؟.

معرفة القدرة الذاتيَّة *Self-Knowledge*: قدرة المتعلم ووعيه الذاتي على تحديد ما يفهمه وما لا يفهمه من موضوعات وأفكار، وكيف تؤدي أنماطه في التفكير وأفعاله إلى الفهم المستنير أو إلى الفهم المتحيز. يصل الفرد في هذا الوجه لمستوى الحكمة، فيعرف قدراته وعيوبه وتحيزاته في فهم أو تفسير أي موضوع أو معلومة. كما يكتشف كيف تؤثر أنماط تفكيره في فهمه للأمور، ويتساءل: كيف تؤثر شخصيتي وطبيعتي على رؤيتي للأشياء؟ ما حدود فهمي لبعض الأمور؟ ما المؤثِّرات الخارجيَّة على وجهة نظري أحيانًا؟ هل أنا متعصب لآرائي؟ هل أستمع جيدًا لأفكار وآراء الآخرين؟

ويتطلَّب الكفاح بهدف الفهم التحرك إلى ما وراء المعرفة وعمليَّة استظهارها، وأن يؤخذ في الاعتبار المعرفة السَّابقة للمتعلم، وتدعيم عمليَّة تكامل المعرفة الجديدة مع أفكاره الموجودة سابقًا في بنائه المعرفي، والتي تأتي من خلال إحداث مواجهة واضحة بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة، وهذا هو العنصر الهام في التدريس نحو الفهم (طلبة، ٢٠٠٩).

كما حدَّد الجهوري (٢٠١٢) أبعاد المهام الأكاديميَّة للفهم العميق (الاستيعاب المفاهيمي) من خلال ترجمة المادة العلميَّة المتعلمة من صورةٍ إلى أخرى، وتفسيرها بالشرح أو الإيجاز، والتنبُّؤ بالنتائج من خلال الاستنتاجات، وقدرة المتعلم على الاستفادة منها، أو إعادة استخدامها بطرق مختلفة. في حين حدد Newton (2000) أبعاد الاستيعاب المفاهيمى (الفهم العميق) في الفحص النَّاقد للأفكار، وعمل ترابطات بين الأفكار، والبحث عن المعنى، والتركيز على الأدلة والمفاهيم المطلوبة لإنجاز المهام الأكاديميَّة.

ويتفق أندرسون & كروازول (٢٠٠٦) مع كل من اللقاني والجمل (١٩٩٩) في أنَّ الاستيعاب يحدث عندما يكون المتعلم قادرًا على إعطاء معنى للموقف الذي يواجهُه، ويستدل عليه من مجموعة من السلوكيَّات كأن يترجم أو يفسِّر أو يشرح أو يعطي مثالًا أو يستنتج أو يعبر عن شيءٍ ما.

بينما يرى Tasi (1999) أنَّه لكي يصل المتعلم إلى الاستيعاب للمعرفة المكتسبة فإنه يمر بأربعة أبعاد للمعالجة وتجهيز المعلومات وهي:

التعريف *Definition* : يعطي تعريف للمفهوم أو المصطلح العلمي.

الشرح *Explanation* : يشرح الظاهرة أو الحقيقة.

المقارنة *Comparison* : يضع العلاقات بين الموضوعات أو الأفكار أو الأشياء.

التفسير *Interpretation*: يعطي انطباعًا أو شرحًا لما يحدث عند وجود شرط معين أو يقترح سببًا لحدوث ظاهرة معينة.

الدراسات التي اهتمت بتنمية أبعاد الاستيعاب بالمفاهيمي:

يرى Borich(2001) أن سمات الاستيعاب هي الإصرار على استيعاب المادة والتفاعل الناقد مع الآخرين في محتوى التَّعلُّم والربط بين الأفكار والمعارف الجديدة والخبرات السابقة، وتفحُّص المناقشات المنطقيَّة وما يتبعها من فرض فروضٍ وتنبُّؤٍ واتخاذ قرارٍ واستخدام تساؤلاتٍ عميقةٍ أثناء التَّعلُّم، واستخدام أساليب تنظيميَّة لتكامل الأفكار. كما أجرت لطف الله (٢٠٠٦) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام التقويم الأصيل في تركيب البنية المعرفيَّة وتنمية الاستيعاب ومفهوم الذات لدى معلم العلوم أثناء إعداده وقد تم اختبار الاستيعاب من خلال عدة أبعاد هي التفكير التوليدي، وإعطاء التفسيرات، اتخاذ القرار، وطرح التساؤلات وأشارت الباحثة إلى أن هذه الأبعاد توفر نظرة عميقة وواضحة عن استيعاب الطلاب والمعلمين وبنايتهم المعرفيَّة. بينما أجرت فهمي (٢٠٠٨) دراسة لتقصى أثر خرائط التفكير في تنمية التحصيل والاستيعاب ودافعيَّة الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة وقد تم قياس الاستيعاب من خلال الأبعاد الآتية (التفكير التوليدي، اتخاذ القرار، التفسيرات ، وطرح التساؤلات).

وأجرت أحمد (٢٠٠٨) دراسة هدفت لبيان أثر التفاعل بين بعض أساليب التَّعلُّم واستراتيجيَّات التدريس في مادة العلوم في تنمية الاستيعاب والتفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة، وأظهرت النتائج وجود فروق بين مجموعتين البحث لصالح المجموعة التَّجريبيَّة لاختبار الاستيعاب وأبعاده (التفكير التوليدي وطبيعة التفسيرات واتخاذ القرار وطرح التساؤلات). كما هدفت دراسة أحمد (٢٠٠٩) لبيان أثر التفاعل بين استراتيجي فكر زاوج شارك والتدريس المباشر وأساليب التَّعلُّم المباشر وأساليب التَّعلُّم والمعرفة العلمية المسبقة في تنمية الاستيعاب ودافعية الإنجاز لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

ومما سبق يتضح أنَّ هناك شبه إجماع على أن من بين أبعاد الاستيعاب المفاهيمي ما يلي: قدرة المتعلم على تبسيط المفهوم أو الحدث وتقديم المعنى بلغته الخاصَّة، بالإضافة إلى تطبيق معرفتِه في مواقف جديدة والقدرة على تفسير البيانات وقدرته على إدارة ذاته وتنظيم تعلُّمه، علاوة على وعى المتعلم بذاته والقدرة على التَّفكير النَّاقد وطرح التساؤلات حول محتوى التَّعلُّم. وقد اقتصر البحث الحالي على الأبعاد الأربعة الأولي من تصنيف **Wiggins & McTighe (1998)** وهي (الشرح، التفسير، التطبيق، والمنظور) لأن البُعدَينِ الأخيرينِ (المشاركة الوجدانيَّة ومعرفة القدرة الذاتيَّة) أبعاد وجدانيَّة تحتاج إلى وقت طويل واستراتيجيات أو نماذج تدريسية خاصة لتنميتها. ويمكن توضيح هذه الأبعاد كالتالي

الشرح *Explanation*: **ويتضمن هذا البعد:**

الترجمة *Translation* : **هي قدرة المتعلم على تحويل مادة الاتصال من صورةٍ إلى أخرى، مع الحفاظ على المعنى المتضمَّن في مادة الاتصال (قلادة، ٢٠٠٥).**

الوصف *Description*: **عمليَّة عقليَّة بسيطة يتمُّ من خلالها التعبير عن ظاهرةٍ أو حدثٍ ما بصورةٍ لفظيَّةٍ، تعكس صفات وخصائص الظاهرة (سعادة، ٢٠٠٦).**

التفسير *Interpretation*: **ويتضمن هذا البعد:**

الاستدلال السببي *Causative Reasoning*: **عمليَّة عقليَّة تعني البحث عن الأسباب التي تؤدي إلى وقوع الظاهرة أو حدث معيَّن، وذلك بهدف استيعاب الظاهرة، ويتم ذلك من خلال ربط وتنظيم الحقائق والمعلومات، ثمَّ محاولة التوصل إلى تنظيم عقلي يفسر العلاقة بينهما (جروان، ٢٠٠٢)، وبمعنى آخر هو إرجاع الظاهرة أو الحدث إلى أسبابها الحقيقية، ويتضمن ذلك ربط الشروط الأوليَّة بالظاهرة أو الحدث أو ربط السبب بالنتيجة وذلك من خلال قانون أو مبدأ أو نظريَّة علميَّة موثوق بها.**

التطبيق*Application* : **ويتضمن هذا البعد استخدام المعرفة في مواقف جديدة.**

اتخاذ منظور*Perspective*: **ويتضمن هذا البعد:**

الاستدلال الاستقرائي *Inductive Reasoning*: **عمليَّة عقليَّة تنطلق من فرضيَّة أو ملاحظة وتتضمَّن القيام بإجراءاتٍ مناسبةٍ لفحص الفرضيَّة من أجل نفيها أو إثباتها، وأمَّا التوصُّل إلى نتيجةٍ أو تعميمٍ بالاستناد إلى الملاحظة والمعطيات المتاحة وفي هذه الحالة تتجاوز النتيجة حدود المعلومات أو المعطيات المتوافرة أي هو استدلال من الخاص إلى العام (جروان، ٢٠٠٢).**

الاستدلال الاستنباطي *Deductive Reasoning*: وهو استدلالٌ من العام إلى الخاص، ويعني القدرة على التوصل إلى نتيجةٍ عن طريق معالجة المعلومات أو الحقائق المتوافرة طبقًا لقواعدَ وإجراءاتٍ محدَّدةٍ فلا تخرج النتيجة عن حدود المعلومات المعطاة (جروان، ٢٠٠٢).

رابعًا: كيفية حدوث الاستيعاب المفاهيمي:

بالرجوع إلى تصنيف "بلوم" نلاحظ أنَّ الفهم والاستيعاب يقوم على أساس معرفةٍ قائمةٍ على القدرة العقليَّة والفكريَّة، ويتمُّ ذلك في دورةٍ داخليَّةٍ تبدأ بالترجمة *Translation* ثم التفسير *Interpretation* ثم التنبُّؤ أو الاستنتاج الاستقرائي *Inductive Reasoning* وهي كالتالي:

الترجمة *Translation*: عمليَّة عقليَّة يصاحبها بعض المهارات المُتضمَّنة في تحويل وتغيير الأفكار محتوى الاتصال إلى أشكالٍ متناظرةٍ شفويَّةٍ أو مكتوبةٍ أو مصوَّرةٍ ممَّا يسهل من عمليَّة التفاهم والتواصل، وتتطلب الترجمة تجزئة الموضوع المراد تفهمه إلى أجزاء متعددة، ويُؤخَذ كل جزء على حدةٍ، ثم تحويل هذا الجزء إلى صورةٍ أخرى من المعاني، فتندمج المعاني الجديدة، وفي مضمون جديد تظهر فيه الأفكار الأصليَّة. وتتطلب الترجمة أن يكون لدى المتعلم حصيلة معرفيَّة ليصبح قادرًا على إعطاء المعنى المطلوب لكل جزء من أجزاء الموضوع.

التفسير *Interpretation*: قدرة المتعلم على ربط على الحقائق والتعميميات والقيم والمهارات، وهذا الربط يعني اكتشاف أو استخدام علاقةٍ بين فكرتين أو أكثر وهذه العلاقة تأخذ صورًا منها علاقة مقارنة، أو علاقة ضمنيَّة، أو علاقة عدديَّة أو كميَّة، أو علاقة سببيَّة، أو علاقة تعميم استقرائي في وجود شاهد مدعم.

ولكي يتمكن المتعلم من تفسير قضيَّةٍ أو موضوع، يجب عليه أولًا أن يكون قادرًا على ترجمته إلى أجزائه الكبرى من كلماتٍ وعباراتٍ، ويتعدَّى الترجمة بحيث يدرك العلاقات بين الأجزاء ويعيد تنظيمها وتتابعها في الذهن؛ حتى يدرك صورتها الكليَّة ويرجعها إلى حصيلة البناء المعرفي لديه من أفكارٍ وخبراتٍ. وتظهر أهميَّة التفسير في قدرة المتعلم على تميُّز الأفكار المتضمنة في الموضوع، وفهم معظمِها، وفهم العلاقات بين الأفكار بعضها البعض ويتطلب ذلك إتقانًا للأشياء الضروريَّة في الموضوع والتميُّز بين أهميتِها النسبيَّة وقدرة أكبر من مجرَّد إعادة صياغة الأجزاء.

الاستنتاج الاستقرائي *Inductive Reasoning*: قدرة المتعلم أن يقوم بتطبيق أفكار تقوده للتوصل إلى حلول للمواقف والمشكلات الجديدة، وذلك عندما يتم عرض موضوع بطريقة مختصرة أو مركزة وسُمِّي الاستنتاج الاستقرائي عمليَّة إحساس التفكير نحو إيجاد علاقاتٍ بين ما هو معلومٌ وموجودٌ وما هو مستنتج. ويشير "ساندرز" إلى أنَّ المتعلم يستخلص استنتاجًا استقرائيًّا عندما يلاحظ اشتراك أشياء كثيرة في خصائص عامَّة، وهذا بدوره يؤدي إلى حدوث التعميم الاستقرائي (قلادة، ٢٠٠٥).

ويرى "جون ديوي" أنَّ آليَّة حدوث الاستيعاب تتمُّ من خلال المقارنة بين التَّعلُّم ذي المعنى والتَّعلُّم بالاستظهار؛ فيحدث الاستيعاب عندما ينمو التمثيل العقلي المتسع والمتمايز للمعرفة ولكي يدرك الطالب معنى الأشياء لابد أن يحاول إدراكها ورؤيتها في ضوء علاقتها المتداخلة مع الأشياء الأخرى فيلاحظ كيف تعمل. ما النتائج المترتبة عليها؟ ما أسبابها؟ ما الأشياء التي يمكن استخدامها. في المقابل يكون يوصف التَّعلُّم بالاستظهار بأنَّه عديم المعنى حيث أنَّ علاقاته بالأشياء الأخرى غير مفهومة، وهذا يعني أنَّ الاستيعاب عبارة عن نشاط يتم فيه بناء المعرفة من خلال الاستبصار وبناء المعنى وتنتج المعرفة من التمثيل العقلي الذي يحاول فيه الفرد يبني ويحدد وينمي ويطور علاقات جديدة بين الحقائق والأفكار. وبنمو استيعاب المتعلم فإن النموذج العقلي للمادة الدراسيَّة يصبح أكثر تمايزًا (Williams & Hmelo, 1998).

ويوضح (Cerbin (2000 أنَّ حدوث الاستيعاب يتطلب استخدام المتعلم لمعلوماته السابقة ذوات الصلة بموضوع التفكير، لكي يستخرج المعنى المتضمَّن في المعلومات الجديدة، أي أنَّ الاستيعاب يشبه حل الألغاز حيث أنَّ الفرد في حل اللغز يحاول التفكير بعدة طرقٍ جديدةٍ حتى يصل إلى حل لأفضل العلاقات التي تحل اللغز، ويؤكد "سيربين" إلى أنَّه عندما يكتسب المتعلم المعلومات من خلال الحس الاستبصاري للموقف فإنَّه لا يحدث تغيُّرًا كميًّا في المعلومات فحسب، بل يحدث تغيُّرًا كيفيًّا يتمثل في جعل المعلومات (البنية المعرفيَّة) أكثر تمايزًا واتساعًا، وينتج من ذلك النموذج العقلي المشكل المعرفة المفاهيمية للفرد.

ويتفق (Cerbin (2000 مع كل من الزيات (١٩٩٨)، (Williams & Hmelo (1998 في أن الاستيعاب يحدث عندما يقوم المتعلم بتجهيز ومعالجة المعلومات عند المستوى العميق، ويتم ذلك عندما يقوم المتعلم بإيجاد العلاقات البنائية بين عناصر أو مكونات المادة المتعلمة وإطاره المرجعي الشخصي؛ وأن هذه المستويات العميقة هي التي تقوم على إدارك وتحليل المعنى وإحداث ترابط بين المعاني المشتقة وغيرها مما هو مماثل في البناء المعرفي للمتعلم، وكذلك التصور العقلي والخبرات السابقة التي ترتبط بهذه المعاني، وينتج عن هذه التحليلات ما يؤثر على مخزون ذاكرة المعاني، مما يؤدي إلى احتفاظ أكثر ديمومة لهذه المعلومات.

ويشير (Marzano, et al. (2001 إلى أن الفهم أو تعميق الفهم يرتبط بالمرحلة النهائية التي يمر يها المتعلم وفق منحى "بياجيه" وبخصائص الخبرة وبالظروف البيئية المحيطة ومعطياتها سواء كانت مقصودة أو غير مقصودة.

وبالنظر إلى وجهات النظر السابقة حول كيفية حدوث الاستيعاب يمكن استخلاص ما يلي:

الاستيعاب يكسب الموقف معنى لدى المتعلم.

يؤدي الفهم والاستيعاب إلى نمو البنية المعرفيَّة للمتعلم وتمايزها.

يستدل على حدوثه من قدرة المتعلم على تطبيق المعرفة في مواقف جديدة متنوعة.

لابد من الترابط المنطقي بين وجهات المعلومات الجديدة والمعلومات السابقة لكي يحدث الاستيعاب.

خامسًا: العوامل المعيقة للاستيعاب المفاهيمي:

المعرفة السَّابقة *Prior Knowledge*: تُعَدُّ من أكثر العوامل التي تؤثر في حدوث الفهم والاستيعاب الجديد ويأخذ هذا التأثير شكلين:

يأتي المتعلم إلى الصفِّ ولديه معتقداتٌ وتصوراتٌ وأفكارٌ عن مادة التَّعلُّم، وقد تطوَّرت هذه الأفكار والتصوُّرات التي يمتلكُها المتعلم أفكارًا خاطئةً وتصوراتٍ بديلةً عن مادة التَّعلُّم ومن ثمَّ يكون الاستيعاب والفهم صعبًا جدًّا.

ونظرًا لأهميَّة الدور الذي تلعبُه المعرفة السَّابقة في تدريس العلوم فقد قام الباحثون بإجراء دراساتٍ عديدةٍ تتناول المعرفة المُسبَقَة والتصوُّرات القَبليَّة للطلاب، وذلك لأنَّ معرفة التصوُّرات القَبليَّة يساعد في استيعاب المفاهيم الجديدة بصورةٍ صحيحةٍ، وقد أكَّد التربيُّون على أنَّ ما يعرفه الأفراد يؤثر في مدى قدرتهم على التَّعلُّم وأن الأفراد يتعلمون بربط الأفكار الجديدة بالأفكار السابقة. ومن الدراسات التي اهتمت بالمعرفة السابقة:

دراسة Roy (2002) التي أشارت إلى الدور الحيوي للمعرفة المسبقة على مخرجات التَّعلُّم للتلاميذ، فقد أظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب ذوي المعرفة المسبقة العالية قد اتبعوا المدخل العميق في تعلمهم بالنسبة للرموز الكيميائية. كما أكدت دراسة Dufiur (2005) على أن الفهم يحدث عندما ينغمس المتعلمون في دراسات متعمقة، أي عندما يستدعى المتعلمون معارفهم السابقة ويراجعون معارفهم ويبنون أفكارًا ومعارف جديدة أثناء أدائهم لمهام حقيقية سياقية.

المعرفة الخاملة *Inert Knowledge*: لا يستطيع المتعلم نقل أثر هذه المعرفة إلى مواقف أخرى جديدة غير موقف التَّعلُّم الأصلي وتعد عائقًا لأنها تحد من قدرة المتعلم على الاستفادة من المعرفة السابقة في بناء المعرفة الجديدة.

وفي هذا الصدد أجرى Bransford & Schwartz (1999) دراسة لتحديد العوامل التي تعزز انتقال التَّعلُّم المعرفة إلى المواقف الجديدة وقد أجريت الدراسة على عينة من طلاب مرحلة البكالوريوس تخصص علم نفس في محتوى نظريات الذاكرة وتم قياس مدي استيعاب الطلاب من خلال اختبار قدرتهم على التنبؤ بنتائج تجربة الذاكرة، وتم تقسيم العينة إلى ثلاث مجموعات تلقت كل مجموعة معالجة تدريسية مختلفة. المجموعة الأولى: قرأت محتوى نظري عن نظريات الذاكرة، وكتبت ملخصًا لهذا المحتوى ثم تلقت محاضرة نظرية عن الذاكرة، المجموعة الثانية: قامت بتحليل نتائج عدد من الدراسات في مجال الذاكرة ثم تلقت المحاضرة، المجموعة الثالثة: قامت بتحليل نتائج عدد من الدراسات عن الذاكرة يساوي ضعف عدد الدراسات التي قامت بتحليلها المجموعة الثانية ولكنها لم تتلق المحاضرة. وأسفرت نتائج المجموعات عن تفوق المجموعة الثانية وقد أرجع الباحثان ذلك إلى أن قيام الطلاب بتحليل الدراسات أدي إلى تطوير بناء معرفي متمايز لديهم عن مادة التَّعلُّم، تم تطويره بشكل أعمق بعد تزويدهم بالأطر التفسيرية للنتائج التي تم تحليها من خلال المحاضرة النظرية. ويستخلص من هذه الدراسات أن اندماج المتعلم في مهام حقيقية وواقعية تجعله يبني معرفة صحيحة ووظيفية قابلة للانتقال إلى مواقف جديدة يمكن الاستفادة منها في إحراز تعلم وفهم جديدين.

سادسًا: عوامل التدريس من أجل الاستيعاب المفاهيمي:

توفير فرص بناء الاستراتيجيات المعرفيَّة لدى المتعلم.

أن تكون مهامُّ التَّعلُّم أصيلةً تتوفَّر فيها السمات الآتية:

ارتباطها بالحياة الواقعيَّة للمتعلم وتساعده على فهم القضايا والمشكلات التي تواجهُه خارج غرفة الصَّف.

مناسبة للمحتوى التَّعليمي بدرجةٍ تساعد المتعلم على استيعاب الأفكار العامَّة له.

توفير طرق التقويم الأصيل المصحوب بالتَّغذِيَة الرَّاجِعَة، حيث يتمُّ تنمية الفهم العميق واستثارته عن طريق التقويم: وفي هذا الصدد أكدت دراسة كل من: (2005) Anderson؛ Biggs (2005) أنَّ التقويم الأصيل يشجع على التَّعلُّم المتعمِّق للمادَّة الدراسيَّة وتفاصيلها.

توفير فرص المناقشة البنائيَّة الفاعلة في بناء المعنى: وذلك عن طريق تأسيس بيئة تصف مجتمع التَّعلُّم القائم على الحوار الذي يدعم الاستيعاب.

دمج وتضمين مهارات التفكير مع المادة الدراسيَّة المتعلمة، وعدم تدريسها بمعزلٍ عن المنهج حتى تتيح للمتعلم عمل ترابطاتٍ بين ما يتعلَّمُه وحياته الخارجيَّة من خلال التفكير بطرقٍ مختلفةٍ ومتنوعةٍ.

سابعًا: أساليب التَّعلُّم من أجل الاستيعاب المفاهيمي:

اتَّجهتِ التربيةُ العلميَّةُ الحديثةُ إلى ضرورة التَّركيز على تعلم المفاهيم واستيعابها. ولما للاستيعاب المفاهيمي من أهميَّةٍ كبرى في التَّعلُّم، فلزم البحث عن بعض الأساليب اللازمة من أجل تنمية الاستيعاب المفاهيمي مثل: (جابر، ٢٠٠٣)

التقييم من أجل الفهم والاستيعاب: حيث أشارت بعض الدراسات البحثيَّة إلى ضرورة أن تكون أساليب التقويم المُتَّبعَة في المدارس معتمدةً على قياس الفهم والاستيعاب المفاهيمي الحقيقي من خلال معايير التقييم وبناء الاختبارات لتعزيز التَّعلُّم من أجل الاستيعاب المفاهيمي الحقيقي، وليس التَّعلُّم السطحي الظاهري الذي يعتبر أنَّ المقياس الحقيقي لتفوق الطالب هو كميَّة المعلومات التي يمكن أن يتذكرَها عندما يطلب منه، كما يجب الاستفادة من التَّغذية الرَّاجعة في تعميق الفهم بشكلٍ مستمرٍ أثناء عمليتي التعليم والتَّعلُّم. ومن الدراسات التي أكدت على أهميَّة التقييم من أجل الاستيعاب المفاهيمي دراسة خلف الله (٢٠٠٨) التي أكَّدت على فاعليَّة نموذج بوستر في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلميَّة والرياضيَّة لدى طالبات شعبة رياض الأطفال بكليَّة التَّربية.

التدريس من أجل الفهم والاستيعاب: يجب أن يوجه ويدعم النظام التَّعليمي التَّعلُّم من أجل الاستيعاب المفاهيمي عن طريق الأخذ بآراء الباحثين والعلماء.

تخصيص وقت كاف لاستخدام الطالب للعمليات الفكرية العقليَّة في ربط ما تمَّ تعلمه بالواقع: بمعنى تطبيقه في مواقف حياتيَّة جديدة، وذلك من خلال الأنشطة المختلفة (نوبي، ٢٠٠٣).

ويرى الباحث أنَّ استيعاب المفاهيم لدى التلاميذ من أهم الأهداف التدريسيَّة لمادة العلوم، لذلك؛ فإنَّ تنمية الاستيعاب المفاهيمي يتطلَّب استخدام أساليب وطرق متعددة لضمان استيعاب المفهوم، ومن هذه الطرق والأساليب ما يلي:

-استخدام طرق التدريس واستراتيجيات التَّعلُّم النَّشِط الحديثة.

-التنويع في استخدام الأساليب والأنشطة التَّعليميَّة المرتبطة ببيئة التلاميذ.

-استغلال الخبرات السابقة لدى التلاميذ في تنمية المفاهيم الجديدة.

-حث التلاميذ على البحث والاستكشاف عن المعلومات بطرق واسعة.

-إعطاء التلاميذ أمثلة متنوعة لضمان تكوين المفهوم لديهم.

-ربط المفهوم بالبيئة حتى يكون الاستيعاب أكبر.

-إذا كان المفهوم يمكن إيصالُه عن طريق التَّجربة العمليَّة، فمن الأفضل إجراء تجربة عمليَّة، لِمَا لها من أثرٍ فعَّالٍ في تكوين المفهوم.

-الاهتمام بممارسة العادات العقليَّة المنتجة ومهارات التَّفكير الفعَّال.

ثامنًا: السمات الأساسية لبيئة التَّعلُّم التي تدعم تحقيق الاستيعاب المفاهيمي:

متمركزة حول الطالب حيث تعتمد على الاستراتيجيات العقليَّة والخبرات والمعارف لدى الطالب.

مشوقة وجذابة لتثير اهتمام الطالب وانتباهه.

مرتبطة بالحياة الواقعيَّة للطالب من موضوعاتٍ ومشكلاتٍ وقضايا يهتم بها.

توفر المشاركة المجتمعيَّة حيث تتيح للطالب التعبير عن فهمه وفهم أفكار الآخرين.

نشطة حيث ينمو الفهم لدى الطالب من خلال الملاحظة والاستماع والقراءة والتأمل والتقييم.

تنظم وقت وخبرات التَّعلُّم، فالفهم يتحقق بالتنظيم الجيد والموسع للمفاهيم المرتبطة بموضوع التَّعلُّم.

توفير التغذية الراجعة فهي توضح للطالب ما الذي تعلمه، وما الذي يريد أن يتعلَّمَه، مِمَّا تجعل بيئة التَّعلُّم أكثر فاعليَّةً.

توفير الدعم أثناء التدريس للطالب مثل تقليل صعوبات التَّعلُّم، تقديم تلميحاتٍ أو عرضٍ لكيفيَّة تنفيذ المهمَّة، أو تقديم بعض خطوات حل المشكلة، وهذا يدعم الطالب التحقيق فهمه.

وهذا ما اتبعه الباحث في هذا البحث باستخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي من خلال مِنصَّة "ونجي جو WinjiGo" التَّعليميَّة.

تاسعًا: أهمية استيعاب مفاهيم العلوم:

يذكر كلٌّ من الطائي والسلفاني (٢٠١٤)، والغامدي (٢٠١١، ٢٩)، والفتلاوي (٢٠١٦، ٧٧٤) أنَّ من أهم فوائد استيعاب المفاهيم ما يلي:

-أنَّها تسمح بالرَّبط بين مجموعات من الأحداث والظواهر.

-تساعد على تصنيف هذه الأحداث والظواهر ممَّا يساعد على سهولة إدراك العلاقات والرَّوابط التي تجمعُها.

-تساعد في زيادة فهم المادة الدِّراسيَّة.

-تزيد من استخدام التلاميذ لوظائف العلم التي يمكن أن تتمثل في (التفسير، التحكيم، التنبُّؤ).

كما يرى سليمان ونافع (٢٠١٥، ٨٩-٩١) أنَّ استيعاب مفاهيم العلوم يحقق للتلاميذ العديد من الفوائد منها:

-تشجيع المتعلمين على استخدام مهارات التفكير العلمي في حل المشكلات.

-إثارة اهتمام المتعلمين.

-بقاء أثر التَّعلُّم يكون أطول وأوقع في ذهن المتعلم.

-إدراك المفاهيم الرئيسة للمادة ومن ثم إدراك أهميَّتها.

-مساعدة المتعلم على الاحتفاظ بالمعلومات.

-توضيح مدى الترابط بين فروع العلوم المختلفة.

-اكتساب بعض الاتجاهات الإيجابيَّة نحو مادة العلوم.

-تساعد في فهم أنفسهم وفهم البيئة المحيطة بهم.

-تنمية التفكير لدى المتعلمين من خلال التساؤل والبحث والملاحظة والتجريب والاستكشاف.

وهناك العديد من الدراسات والبحوث التربويَّة التي تناولت الاستيعاب المفاهيمي وأهميته وهي كالتالي:

الدراسات التي تناولت الاستيعاب المفاهيمي في العلوم:

ومنها دراسة عبيدات (٢٠٠٠) التي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجيَّة التَّعلُّم التعاوني والخريطة المفاهيميَّة في الفهم لطلبة الصف السابع الأساسي في مادة العلوم، وذلك مقارنة بالطريقة التقليديَّة. وأظهرت النَّتائج الآتية: وجود فرق ذي دلالةٍ إحصائيَّةٍ في الفهم المفاهيمي بين المجموعتين الضَّابطَة والتَّجريبيَّة يعزى إلى طريقة التدريس، وكان لصالح المجموعة التَّجريبيَّة. ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائيَّة في الفهم المفاهيمي بين المجموعتين الضَّابطَة والتَّجريبيَّة تُعزَى إلى الجنس. بينما هدفت دراسة Sutman (2003) إلى التعرُّف على فعاليَّة تدريس العلوم باستخدام التَّشبيهَات العلميَّة، في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانويَّة. وقد تمَّ استخدام اختبار الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء وتطبيق التجربة على عينةٍ من طلاب المرحلة الثانويَّة بلغت (٧٦) طالبًا، وأوضحت نتائج البحث أنَّ التشبيهات العلميَّة أسهمت في إعداد مواقف تعلُّم حقيقيَّة، كما تمَّ دعم الطلاب بالأقراص المُدمَجَة، وأشرطة الفيديو والتي أسهمت في تقريب المفاهيم العلميَّة للطلاب لاستيعابها، كما أسهمت في زيادة الحصيلة المعرفيَّة لدى الطلاب في استيعاب الحقائق العلميَّة، كما أنها عزَّزَت الاستيعاب التصوُّري المفاهيمي وسهلت تعلم المفاهيم غير المألوفة وجعلتها مفاهيمَ مألوفةً لدى الطلاب عيّنة الدراسة.

واهتمت دراسة Clement (2003) بالتعرُّف على فعاليَّة استخدام النماذج التَّعليميَّة في تدريس العلوم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب المرحلة الجامعيَّة، وتمَّ تطبيق اختبار الاستيعاب المفاهيمي في العلوم، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًّا لصالح طلاب المجموعة التي درست باستخدام النماذج التَّعليميَّة في الاستيعاب المفاهيمي. كما هدفت دراسة أبي حمور (٢٠٠٦) إلى تقصِّي فعاليَّة نموذج استقصائي في تدريس العلوم من أجل الفهم عند طالبات الصف السابع الأساسي في الأردن. وتمَّ إعداد اختبارين أحدهما: لقياس التغير المفاهيمي، والآخر لتطبيق المفاهيم العلميَّة في الحياة. وقد أظهرت النتائج تفوُّق مجموعة النموذج الاستقصائي على مجموعة الطريقة الاعتياديَّة في التغيير المفاهيمي، وفي تطبيق المفاهيم العلميَّة في الحياة. بينما هدفت دراسة الحصان (٢٠٠٧) إلى التعرُّف على استقصاء فاعليَّة نموذج أبعاد التَّعلُّم في تنمية بعض مهارات التفكير والاستيعاب المفاهيمي في العلوم، والإدراكات الإيجابيَّة نحو بيئة الصف لدى تلميذات الصف السادس الإبتدائي، وطبقت الأدوات التالية: اختبار مهارات التفكير، واختبار الاستيعاب المفاهيمي عند (الشرح والتفسير والتطبيق)، ومقياس الإدراكات نحو بيئة الصف. وقد توصَّلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ بين متوسط المجموعتين في اختبار مهارات التفكير الكلي، واختبار الاستيعاب المفاهيمي الكلي، وأبعاده الثلاثة، ومقياس الإدراكات نحو بيئة الصف الكلي، وجميع أبعاده الستة، وذلك لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

وأسفرت نتائج دراسة فتح الله (٢٠٠٩) عن فعاليَّة نموذج مارزانو لأبعاد التَّعلُّم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى طلاب الصف السادس الإبتدائي بمدينة عُنيزَة بالمملكة العربيَّة السعوديَّة، وقد استخدم الباحث المنهج التَّجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس العادات العقليَّة، وأشارت نتاج الدراسة إلى وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائيَّةٍ في اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس العادات العقليَّة لصالح المجموعة التَّجريبيَّة. بينما أسفرت نتائج دراسة بابطين (٢٠٠٩) عن فاعليَّة استراتيجيَّات الذكاءات المُتعدِّدَة في تدريس العلوم على تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير العلمي والدافع للإنجاز لدى عينة من تلميذات المرحلة المتوسطة بمكَّة المكرَّمَة، وتكوَّنت أدوات الدراسة من اختبار الاستيعاب المفاهيمي في العلوم، واختبار التَّفكير العلمي، ومقياس الدَّافعيَّة للإنجاز. واتفقت معها دراسة السليم (٢٠١٠) التي أكَّدت فاعليَّة نموذج تدريسي مدمج قائم على نظريتي الذكاءات المتعددة وأساليب التَّعلُّم في تدريس العلوم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافع للتَّعلُّم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. واستخدمت الدراسة أداتين (اختبار الاستيعاب المفاهيمي في أبعاده الستة، ومقياس الدافعيَّة إلى التَّعلُّم).

وهدفت دراسة خليفة (٢٠١١) إلى معرفة أثر تدريس وحدة جسم الإنسان من مقرَّر العلوم لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي بطريقة الاكتشاف الموجَّه في المختبر على تحصيلهم الدراسي لديهم مقارنة بطرائق التدريس المُتَّبَعَة في تدريس هذا المقرر. وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فرقٍ دالٍ بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التَّجريبيَّة. بينما هدفت دراسة الحراحشة (٢٠١٢) إلى استقصاء أثر استراتيجيَّة المماثلة في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلميَّة ومستوى أداء عمليات العلم الأساسيَّة لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في قصبة المفرق. وتم استخدام اختبار لاكتساب المفاهيم العلميَّة واختبار لمستوى أداء عمليَّات العلم، بالإضافة إلى إعداد دليل المعلم. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال بين متوسطي علامات مجموعتي الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلميَّة لصالح المجموعة التَّجريبيَّة. كما هدفت دراسة عرام (٢٠١٢) إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيَّة W-K في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير النَّاقد لدى طالبات الصف السابع الأساسي في العلوم، وتمَّ إعداد اختبار للمفاهيم العلميَّة واختبار للتَّفكير النَّاقد ودليل المعلم وصحائف عمل الطالبات، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التَّجريبيَّة والضَّابطَة في اختبار المفاهيم العلميَّة واختبار مهارات التفكير النَّاقد لصالح طالبات المجموعة التَّجريبيَّة.

الدراسات التي تناولت الاستيعاب المفاهيمي:

ومنها دراسة (Mazur (2004 التي استخدمت التَّعلُّم التعاوني لتعليم الفيزياء في جامعة "هارفارد" في فصول صغيرة، حيث تكوَّنت كل مجموعة من (٣-٤) طلاب تم تكليف كل مجموعة بدراسة مفهوم واحد، فعاليَّة التَّعلُّم التعاوني في الاستيعاب المفاهيمي لتعلُّم مفاهيم الفيزياء، وكان من نتائج هذه الدراسة فاعليَّة التَّعلُّم التعاوني في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طلاب الجامعة. بينما اهتمت دراسة الرويثي (٢٠٠٦) بالتعرُّف على فاعليَّة نموذج دورة التَّعلُّم ما وراء المعرفي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالرياض، وتمَّ تطبيق اختبار الاستيعاب المفاهيمي على عينة البحث، وأظهرت النتائج وجود فروق دالَّة إحصائيًّا في الاستيعاب المفاهيمي لصالح طلاب المجموعة التَّجريبيَّة التي درست باستخدام دورة التَّعلُّم فوق المعرفيَّة. كما هدفت دراسة الخوالدة (٢٠٠٧) إلى استقصاء فاعليَّة استراتيجيَّة نصوص التغيُّر المفاهيمي واستراتيجيَّة خريطة المفاهيم واستراتيجيَّة تقوم على الجمع بينهما في فهم طلاب الصف الأول الثانوى العلمي لمفاهيم التنفُّس الخلوي واحتفاظهم بهذا الفهم مقارنةً بالطريقة التقليديَّة في تدريس الأحياء، وتمَّ بناء اختبار مفاهيم التنفس الخلوي، وتمَّ تطبيقُه كاختبار قبليّ وبَعدِي، واختبار احتفاظ على ١٦٤ طالبًا، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى تفوُّق مجموعات نصوص التغيُّر المفاهيمي وخريطة المفاهيم والاثنين معًا.

بينما هدفت دراسة محمد (٢٠٠٧) إلى استخدام برنامجين للإثراء الوسيلي والتَّعلُّم بالكمبيوتر في تنمية بعض مهارات عمليَّات العلم والاستيعاب المفاهيمي لمادة الفيزياء لدى عينة من طالبات الصف الحادي عشر بالتَّعلُّم العام بمدارس محافظة ظفار بسلطنة عُمَان. وأظهرت النتائج وجود فروق دالَّة إحصائيًّا بين متوسطات المجموعات لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الأولى التي تدرس باستخدام الإثراء الوسيلي والمجموعة الضَّابطَة التي درست باستخدام الطريقة المعتادة في نتائج اختبار الاستيعاب المفاهيمي. كما دلَّت النتائج على وجود فروق دالَّةٍ إحصائيًّا بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التَّجريبيَّة الثَّانية التي تتعلَّم باستخدام برنامج الكمبيوتر المقترَح، وبين المجموعة الضَّابطَة في نتائج اختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الثَّانية في التطبيق البَعدِي. كما أكدت دراسة (Besson (2010 على أثر استخدام مدخل الاستدلال العلمي في تنمية الفهم في الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانويَّة، وقد استخدم الباحث المنهج التَّجريبي، وتكوَّنت عينة البحث من جميع طلاب المرحلة الثانويَّة بإحدى المدارس الثانويَّة بإيطاليا، وتكوَّنت أداة البحث من اختبار للفهم في الفيزياء، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في اختبار الفهم في الفيزياء لصالح طلاب المجموعة التَّجريبيَّة.

في حين اهتمت دراسة (Sahin (2010 بالتعرُّف على أثر التَّعلُّم القائم على المشكلة على المعتقدات الإبستمولوجيَّة لطلبة الجامعة عن الفيزياء وتعلُّمها والاستيعاب المفاهيمي لقوانين نيوتن، وتمَّ بناء اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس المعتَقَدَات حول الفيزياء وتعلُّمِها، وتمَّ إجراء قياسات متكرِّرَة للتعرُّف على نمو الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلاب. وتوصلت الدراسة إلى تفوُّق التَّعلُّم القائم على المشكلة على الطريقة التقليديَّة في نمو الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلاب. بينما أسفرت دراسة (Tebabal & Kahssay (2011 بالتعرُّف على أثر التدريس المتمركز حول المتعلم لتحسين مهارات تفسير الرسوم البيانيَّة والاستيعاب المفاهيمي لمفاهيم الحَرَكَة البندوليَّة

وتكوَّنت عينة الدراسة من (٧٧) طالبًا من طلاب الصف التاسع، وتمَّ إعداد أدوات الدراسة وهي: استبيان الخلفيَّة المعرفيَّة للطالب، اختبار مهارات تفسير الرسوم البيانيَّة، اختبار تحصيلى، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المدخل المتمركز حول المتعلم لتحسين مهارات تفسير الرسوم البيانيَّة والاستيعاب المفاهيمي للحَرَكَة البندوليَّة. كما أكدت دراسة المسعودي والمزروع (٢٠١٣) على فاعليَّة المحاكاة الحاسوبيَّة وفق الاستقصاء في تنمية الاستيعاب المفاهيمى في الفيزياء، فقد استخدمت الباحثتان التصميم شبه التَّجريبي، وتألفت عينة البحث من (٦٣) طالبةً من طالبات الصف الثالث الثانوي العلمي. وأعدت الباحثتان اختبار الاستيعاب المفاهيمي الذي يقيس الأبعاد الستة للفهم. وقد أظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الكلي وفي أبعاد الفهم الستة، وذلك لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

بينما اهتمت دراسة Osman & Sukor (2013) بالتعرُّف على التصوُّرات البديلة لدى طلاب المرحلة الثانويَّة، وكيف تؤثر على الاستيعاب المفاهيمي للطلاب في تعلُّم الكيمياء، وتم استخدام اختبار تشخيصي في المفاهيم المحدَّدَة، وأظهرت النتائج وجود تصوُّراتٍ بديلةٍ بدرجةٍ كبيرة، وأهميَّة تحفيز معلمي الكيمياء لاستخدام استراتيجيَّاتٍ جديدةٍ مثل: البنائيَّة، السقَّالات التَّعليميَّة لمعالجة التصوُّرات البديلة لدى الطلاب. في حين اهتمت دراسة القحطاني (٢٠١٥) بالتعرُّف على أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الأحياء على تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة أبها، وتمَّ إعداد أداتي الدراسة المتمثلتين في اختبار الاستيعاب المفاهيمي، واختبار مهارات التفكير البصري، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة في التطبيق البَعدِي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي، واختبار مهارات التفكير البصري، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة، ووجود علاقةٍ ارتباطيَّةٍ مُوجَبَةٍ بين تنمية الاستيعاب المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير البصري في الأحياء لديهم.

الدراسات التي تناولت الاستيعاب المفاهيمي في المواد الدراسيَّة المختلفة:

ومنها دراسة Waittime (2004) التي هدفت إلى فعاليَّة خرائط المفاهيم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، لدى طلاب المرحلة الجامعيَّة، حيث قام الطلاب عينة البحث برسم (١٧) خريطة مفاهيميَّة تخطيطيَّة تتضمَّن جميع المفاهيم المرتبطة بالغازات المثاليَّة، وأظهرت النتائج إلى فعاليَّة استخدام خرائط المفاهيم القائمة على الرسوم التخطيطيَّة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلاب في مفاهيم الغازات والعلاقات بينها. كما هدفت دراسة العمودي (٢٠٠٩) إلى التعرُّف على فاعليَّة استراتيجيَّة الخرائط العقليَّة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التَّفكير النَّاقد واستيعاب المفاهيم لدى طالبات المرحلة الثَّانوية ذوات الأساليب المعرفيَّة المختلفة (التعقيد، التبسيط المعرفي)، وتمَّ إعداد اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس التفكير النَّاقد وتوصَّلت الدراسة إلى تفوق مجموعة البحث في اختبار استيعاب المفاهيم والتَّفكير النَّاقد.

كما اهتمَّت دراسة الجمل (٢٠١٦) بالتعرف على فاعليَّة الرحلات المعرفيَّة عبر الويب في الاستيعاب المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير التأمُّلي من خلال مادة الفقه لدى طلاب المرحلة الثانويَّة الأزهريَّة. واستخدم الباحث الأدوات التالية: قائمة المفاهيم المتضمَّنَة بمادة الفقه والمقرَّرة على طلاب الصف الأول الثانوي الأزهري، قائمة مهارات التفكير التأمُّلي المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي الأزهري، اختبار استيعاب مفاهيمي، اختبار التفكير التأملي. اعتمد الباحث في الدراسة على المنهج شبه التَّجريبي، ومن أهم النتائج التي أسفرت عنها الدراسة: فاعليَّة الرحلات المعرفيَّة عبر الويب فى تنمية الاستيعاب المفاهيمى لموضوعات الفقه وتنمية التفكير التأمُّلي لدى الطلاب.

بينما هدفت دراسة عبيدة (٢٠١٧) إلى تقصِّي فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة (PISA) في تنمية مكونات البراعة الرياضيَّة، ومكونات الثقة الرياضيَّة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتمَّ تحديد أسس وخطوات نموذج تدريس الرياضيَّات القائم على PISA، وإعداد دليل معلم باستخدام النموذج المقترح، وإعداد اختبار قياس مكونات البراعة الرياضيَّة، كما تمَّ إعداد مقياس مكوِّنات الثقة الرياضيَّة، واعتمد البحث على المنهج شبه التَّجريبي تصميم ثنائي (قبلي – بعدي)، وكان من أهم النتائج فاعليَّة نموذج تدريس قائم على أنشطة PISA في تنمية مكونات البراعة الرياضيَّة كل على حدة، وبصفةٍ عامةٍ، ومكونات الثقة الرياضية كل على حدة، وبصفةٍ عامةٍ الطلاب، بالإضافة إلي العلاقة الطريقة القويَّة بين درجات طلاب المجموعة التَّجريبيَّة في التطبيق البَعدِي لاختبار البراعة الرياضيَّة، ومقياس الرياضيَّة. كما أسفرت دراسة الشلبي (٢٠١٧) عن فاعليَّة استراتيجيَّة القُبَّعَات الست في تنمية الاستيعاب المفاهيمي للقضايا البيو أخلاقيَّة لدى طالبات الصف الثالث الثانوي في مدينة الرياض. ولتحقيق هدف البحث؛ اعتمدت الباحثة المنهج التَّجريبي. وأعدت الباحثتان أدوات البحث؛ قائمة القضايا البيو أخلاقيَّة، واختبار شمل جميع الأبعاد الستة للاستيعاب المفاهيمي (الشرح، التفسير، التطبيق، اتخاذ منظور، مشاركة وجدانيَّة، معرفة الذات). وقد أظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسطي درجات المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة؛ في الدرجة الكُليَّة لاختبار الاستيعاب المفاهيمي للقضايا البيو أخلاقيَّة في التطبيق البَعدِي. بينما أسفرت نتائج دراسة محمد (٢٠١٧) التي هدفت إلى التعرُّف على فعاليَّة استخدام استراتيجيَّة الرحلات المعرفيَّة عبر الويب (الويب كوست) في تنمية البراعة الرياضيَّة لطلاب الصف الأول المتوسط أثناء دراستهم لوحدة "المُضَلَّعَات" إلى: تفوق طالبات المجموعة التَّجريبيَّة على طالبات المجموعة الضَّابطَة في كلٍّ من اختبار البراعة الرياضيَّة بأبعاده الأربعة ومقياس نزعة الرياضيَّات المنتجة، كما تتصف الوحدة المُعدَّة باستخدام استراتيجيَّة الرَّحلَات المعرفيَّة عبر الويب بالفعاليَّة في تنمية البراعة الرياضيَّة لدى طلاب المجموعة التَّجريبيَّة.

قائمـــة المراجـــع

أولاً: المراجع العربية:

ابن منظور، أبي الفضل جمال الدين. (٢٠٠٥). لسان العرب (ط. صادر). بيروت: دار صادر.

أبو الروس، عادل منير. (٢٠١٥). استخدام الفصول المقلوبة في تنمية مهارات الفهم القرائي لدارسي اللغة العربية من الناطقين بلغات أخرى. المؤتمر الدولي الثاني في الحضارة الإسلامية والدراسات العربية، كوالا لمبور، ماليزيا، ٢، ٨٠٢-٨٠٩.

أبو الروس، عادل منير وعمارة، نوران. (٢٠١٦). فاعلية الصف المقلوب في تنمية التحصيل الدراسي الدي طالبات كلية التربية بجامعة قطر واتجاهاتهن نحوه. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٥(٩)، ٢٧٦-٢٩٤.

أبو جلبة، منيرة. (٢٠١٦). فاعلية استراتيجيَّة الفصول المقلوبة باستخدام موقع إدمودو في تنمية التفكير الإبداعي والاتجاهات نحو مادة الاحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

أبو حطب، فؤاد وصادق، أمال. (١٩٩٦). علم النفس التربوي. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو حطب، فؤاد وصادق، أمال. (٢٠٠٢). علم النفس التربوي. (ط. ٧). الرياض: مكتبة الرشد.

أبو حمور، عطاء. (٢٠٠٦). فعالية استخدام نموذج استقصائي في تدريس العلوم من أجل الفهم عند طالبات الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية، الأردن.

أبو مغنم، كرامى بدوى. (٢٠١٤). اتجاهات معلمي الدراسات الاجتماعية بالمرحلة نحو التدريس بالصف المقلوب وحاجاتهم التدريبية اللازمة لاستخدامه. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٣٠(٤٨)، ٨٠-١٣٠.

أحمد، صباح رحومة. (٢٠٠٨). التفاعل بين بعض أساليب التعلم واستراتيجيات التدريس في مادة العلوم أثرها في تنمية الفهم العميق والتفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية البنات، جامعة عين شمس.

أحمد، كريمة ناجي. (٢٠٠٩). أثر التفاعل بين استراتيجيتي فكر زاوج شارك والتدريس المباشر وأساليب التعلم والمعرفة العلمية المسبقة في تنمية الفهم العميق ودافعية الإنجاز لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية البنات، جامعة عين شمس.

إسماعيل، زينب محمد العربي. (٢٠١٦). أثر اختلاف نمط إدارة الجلسات في الحوسبة السحابية لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والرضا التعليمي نحوها. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، (٧٢)، ٢٥٥-٣٠٢.

إسماعيل، الغريب زاهر. (٢٠٠٣). اكتساب مهارات تصميم وإنتاج برامج التعليم المبرمج باستخدام الخرائط الانسيابية في برنامج العروض العلمية لشرائح الكمبيوتر. المجلة التربوية، ١٧(٦٧).

إسماعيل، حمدان محمد علي. (٢٠١٣). تصميم بيئة مقترحة للتعلم التشاركي قائمة على توظيف الشبكات الاجتماعية كفضاء تعليمي اجتماعي لتنمية مهارات التواصل الإلكتروني الشبكي والاتجاه نحو تعليم الكيمياء عبر الويب. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٣(٣٥).

إسماعيل، مروى حسين. (٢٠١٥). فاعلية استخدام التعلم المعكوس في الجغرافيا لتنمية مهارات البحث الجغرافي لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية ، مصر، (٧٥)، ١٧٣-٢١٨.

آل رشود، جواهر بنت سعود. (٢٠١١). فاعلية استراتيجيَّة التعليم حول العجلة القائمة على نظرية هيرمان ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء وأنماط التفكير لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض. رسالة الخليج العربي، ١١٩، ١٧١-٢٣٤.

آل ملوذ، حصة محمد عامر. (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي قائم على المهارات التشاركية عبر الويب لتحسين الأداء التدريسي لدى معلمات الاجتماعيات بمنطقة عسير. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، شئون البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين، ٢٦(٢)، ٢٦-٥١.

أندرسون، لورين وكرازوول، ديفيد. (٢٠٠٦). مراجعة لتصنيف بلوم للأهداف التعليمية (فايز مراد مينا، مترجم). القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

بابطين، هدى. (٢٠٠٩). فاعلية استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم على تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير العلمي والدافع للإنجاز لدى تلميذات الصف الثالث المتوسط بمنطقة مكة المكرمة. المؤتمر الحادي والعشرون للجمعية المصرية للتربية العلمية، تطوير المناهج بين الأصالة والمعاصرة، مصر، ١٥٠٦-١٥٦٩.

الباز، مروة محمد. (٢٠١٦). فاعلية مقرر إلكتروني مقلوب في تنمية مهارات تدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة ومهارات التعلم التشاركي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. مجلة كلية التربية، جامعة المنيا، ٢٩(١)، ١-٤٣.

بسيوني، عبد الحميد. (٢٠٠٧). التعليم الإلكتروني والتعليم الجوال. بيروت: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

البسيوني، محمد رفعت وعبد الرازق، السعيد محمد وحبيشي، داليا خيرى. (٢٠١٢). فاعلية بيئة مقترحة للتعلم الإلكترونى التشاركى قائمة على بعض أدوات الويب٢ لتطوير التدريب الميدانى لدى الطلاب معلمى الحاسب الآلى. المجلة العلمية، كلية التربية بالمنصورة، ١(٧٩)، ٧٠٥-٧٥٨.

البلوشية، نوال بنت سيف. (٢٠١٦). فاعلية استراتيجيَّة الصف المقلوب في تعليم اللغة العربية واستثمارها. المؤتمر الدولي الخامس، دبي، ٤:٧ مايو، مسترجع من https://goo.gl/9GSTqf في ٢٠١٧/٣/٥م.

بهلول، إبراهيم أحمد. (٢٠٠٤). اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة،. الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، مجلة القراءة والمعرفة، (٣٠).

بهوت، عبد الجواد بهوت. (١٩٩٦). فاعلية استراتيجيَّة مقترحة لتدريس الهندسة التحليلية وتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية، جامعة طنطا.

البهي، فؤاد السيد. (٢٠٠٥). علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري. (ط. ٤). القاهرة: دار الفكر العربي.

البياع، محمد فاروق. (٢٠١٥). التأثيرات الفارقة لنظم إدارة المحتوي علي الويب لتنمية مهارات التعلم التشاركي. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد.

جابر، عبد الحميد جابر. (٢٠٠٣). الذكاءات المتعددة والفهم: تنمية وتعميق. القاهرة: دار الفكر العربي.

الجبروني، طارق علي. (٢٠٠٧). برنامج مقترح لتنمية بعض الكفايات المهنية في مجال تكنولوجيا التعليم لمعاوني أعضاء هيئة التدريس غير المتخصصين بجامعة قناة السويس. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية النوعية، جامعة قناة السويس.

جروان، فتحي عبد الرحمن. (٢٠٠٢). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات. عمان: دار الكتاب الجامعي.

الجمل، توكل محمد سعد. (٢٠١٦، سبتمبر). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في الاستيعاب المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير التأملي من خلال مادة الفقه لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، (٧٧)، ١٩٧- ٢٤٥.

جميل، وليد. (٢٠١٤، ٥ يونيه). من محاذير التعلم المعكوس: هل بمقدور الطلاب أن يتعلموا بأنفسهم؟"- الجزء ٣/١. مسترجع من *https://goo.gl/Yf9eax* في ٢٠١٧/٩/٥م.

الجهوري، ناصر علي محمد. (٢٠١٢). فاعلية استراتيجيَّة الجدول الذاتي K. W. L.H في تنمية الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بسلطنة عمان. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٢(٣٢)، ١١-٥٨.

حايك، هيام. (٢٠١٤، ١٦ مارس). الصفوف المقلوبة تقلب العملية التعليمية: قصص وخبرات المعلمين مسترجع من *https://goo.gl/VVChRQ* في ٢٠١٧/١٢/٢٩م.

حبيشي، داليا خيرى. (٢٠١٢). توظيف التعلم الإلكترونى التشاركى فى تطوير التدريب الميدانى لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلى بكليات التربية النوعية. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة المنصورة، كلية التربية النوعية دمياط.

الحديدي، نسرين عبدو. (٢٠٠٧). فاعليات التعلم القائم على الويب في تنمية كفاية التعلم الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية.رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية فرع دمياط، جامعة المنصورة.

الحراحشة، كوثر عبود. (٢٠١٢). أثر استراتيجيَّة المماثلة في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية ومستوى أداء عمليات العلم الأساسية، دراسة شبه تجريبية على تلاميذ الصف الخامس الأساسي في الأردن. مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية، ٢٨(٢) ٤١١-٤٥١.

حسام الدين، ليلى ومحمد، حياة رمضان. (٢٠٠٦). فاعلية مدخل بناء النماذج العقلية في استيعاب المفاهيم وعمليات العلم والاتجاه نحو دراسة أجهزة جسم الإنسان لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٩(٢)، ٨٩-١٣٧.

حسن، أحلام الباز. (٢٠٠٥). فعالية وحدة في علوم الأرض قائمة على البنائية لتنمية الفهم ومهارات الاستقصاء لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي. الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر التاسع "معوقات التربية العلمية في الوطن العربي: التشخيص والحلول، الإسماعلية، ١،٣١ يوليو:٣ أغسطس.

حسن، نبيل السيد. (٢٠١٣). أثر استخدام التعلم التشاركى القائم على تطبيقات جوجل التربوية فى تنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية والاتجاه نحوه لدي أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القري. مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية، مصر، ٢٣(٤)، ١٠٧-١٧٣.

حسين، ثائر وفخرو، عبد الناصر. (٢٠٠٢). دليل مهارات التفكير: ١٠٠ مهارة في التفكير. عمان: دار جهينة للنشر والتوزيع.

الحصان، أماني. (٢٠٠٧). فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير والاستيعاب المفاهيمي في العلوم والإدراكات نحو بيئة الصف لدى تلميذات المرحلة الإبتدائية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية للبنات الأقسام الأدبية، الرياض.

حمدي، رنا محفوظ. (٢٠١٥). أبدأ التعلم بالمنزل..... منظومة التعلم المعكوس Flipped Classroom. مجلة التعلم الإلكتروني، جامعة المنصورة، (١٤).

حمدي، عبد العزيز.(٢٠٠٨). التعليم الإلكتروني، الفلسفة والمبادىء والأدوات والتطبيقات. (ط.١). عمان: دار الفكر والنشر.

حمودة، نادية امبابي. (٢٠٠٦). فعالية استخدم مدخل الوسائط المتعددة في تدريس التاريخ لطلاب الصف الأول الثانوي في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير التاريخي والاتجاه نحو المادة. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية، جامعة طنطا.

خطابية، عبد الله محمد. (٢٠٠٥). تعليم العلوم للجميع. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

خلاف، محمد حسن رجب. (٢٠١٦). أثر نمطي التعلم المعكوس (تدريس الأقران / الاستقصاء) على تنمية مهارات استخدام البرمجيات الاجتماعية في التعليم وزيادة الدافعية للإنجاز لدى طلاب الدبلوم العامة بكلية التربية جامعة الإسكندرية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، (٧٢)، ١٥ - ٨٩.

خلف الله، أسماء رشاد. (٢٠٠٨). فاعلية نموذج بوسنر في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية والرياضية لدى طالبات شعبة رياض الأطفال بكلية التربية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج.

خليفة، أحمد حسن. (٢٠١١). أثر تدريس العلوم بطريقة الاكتشاف الموجه في المختبر على التحصيل الدراسي (دراسة تجريبية على عينة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في مدارس مدينة تبوك). مجلة جامعة دمشق، ٢٧(٣، ٤).

خليفة، زينب محمد. (٢٠٠٨). أثر طريقتي التعلم بالوسائط المتعددة التفاعلية والتعلم الإلكتروني التشاركي في إكساب مهارات استخدام أجهزة العروض الضوئية للطالبات المنتسبات بكلية التربية للبنات جامعة الملك فيصل بالإحساء. المؤتمر العلمي الرابع للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، تكنولوجيا التربية وتعليم الطفل العربي، ١٤:١٣ أغسطس، ١٩١- ٢٦٢.

خليفة، زينب محمد. (٢٠٠٩). أثر طريقتي التعلم بالوسائط المتعددة التفاعلية والتعلم التعاوني التشاركي عبر الإنترنت للبنات جامعة الملك فيصل بالإحساء. المؤتمر الرابع لتكنولوجيا التربية وتعليم الطفل العربي: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، القاهرة.

خليفة، زينب محمد. (٢٠١٦). أثر التفاعل بين توقيت تقديم التوجيه والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المعكوس علي تنمية مهارات إنتاج المقرارات الإلكترونية لدى أعضاء الهيئة التدريسية المعاونة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية (٧٧)، ٦٧-١٣٨.

خليل، نوال عبد الفتاح. (٢٠٠٨). أثر استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي في مادة العلوم. مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١١ (٤)، ٦٣-١١٨.

خميس، محمد عطية. (٢٠٠٣). منتوجات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار الكلمة.

خميس، محمد عطية. (٢٠٠٩). تكنولوجيا التعليم والتعلم. (ط. ٢). القاهرة: دار السحاب.

الخوالدة، سالم عبدالعزيز. (٢٠٠٧). فاعلية استراتيجيَّة تدريسية قائمة على الجمع بين إستراتيجيتي نصوص التغيير المفاهيمي وخريطة المفاهيم في فهم طالبات الصف التاسع الأساسي لمفاهيم جهاز دوران الدم في الإنسان. مجلة العلوم التربوية، قطر، (١١)،٢٢٣-٢٥٦.

دردسة. (٢٠١٤). مبادرة التعليم المنعكس. في الفيس بوك (صفحة). مسترجع من https://goo.gl/H76f4U في ١٢/٢٥/ ٢٠١٧م.

دسوقى، تامر شعبان. (٢٠١٢). تطوير منهجي العلوم لتلاميذ المرحلة الإبتدائية العاديين والمعاقين بصريا في ضوء أبعاد المنهج التكعيبي لعلاج صعوبات التعلم وتنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض مهارات عمليات العلم. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية، جامعة الفيوم.

الدسوقي، محمد إبراهيم. (٢٠١٥). المعلوماتية وتكنولوجيا المعلومات. القاهرة.

الذويخ، نورة صالح. (٢٠١٤). الصف المقلوب. مجلة المعرفة، (٢٣٣). مسترجع من https://goo.gl/YhhJFo في ٢٠١٧/١٢/٢٥م.

الراجح، نوال بنت محمد والحناكي، نوال بنت سليمان. (٢٠١٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على الفصول المقلوبة في تنمية الحساب الذهني والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الإبتدائي. المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للقراءة والمعرفة. دار الضيافة، جامعة عين شمس، ٣٨١-٣٤٩.

الرازي، محمد بن أبي بكر. (١٩٩٥). مختار الصحاح. بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.

الرافعي، أحمد محمد رجائي. (٢٠١٦). استخدام استراتيجيَّة قائمة على الفصل المعكوس في تحسين تحصيل الدوال وخفض التصورات الخطا والاتجاه نحو التعليم لدى طلاب مسار العلوم الإدارية. مجلة تربويات الرياضيات. الجمعة المصرية التربويات الرياضيات، كلية التربية - جامعة بنها. ١٩(١)، ١٨٤ - ٢٢٠.

رمود، ربيع عبد العظيم. (٢٠١٣). تصميم بيئة للتعلم الإلكتروني قائمة على التواصل الموجه وأثرها في تنمية مهارات التعلم الإلكتروني لدي مجتمع الممارسة من طلاب الدبلوم التربوي. مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٢٣(١)، ٩٧-٩٧.

الرويثي، إيمان. (٢٠٠٦). فاعلية نموذج دورة التعلم ما وراء المعرفي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء ومهارات التفكير ماوراء المعرفي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية للبنات،الأقسام الأدبية، الرياض.

الزهراني، عبد الرحمن بن محمد. (٢٠١٥). استراتيجيَّة الصف المقلوب في تدريس العلوم الطبيعية: إمكانات ومميزات. ورقة عمل قدمت في الملتقى الثاني عشر لمعلمي العلوم: معلم العلوم: الإرادة والطموح، وزارة التعليم الإدارة العامة للتعليم بمحافظة جدة، المملكة العربية السعودية، (٢٩-٢٨) إبريل.

زوحي، نجيب. (٢٠١٤أ). ١٠ منصات تعليمية لدروس جماعية إلكترونية MOOC'S. مسترجع من *https://goo.gl/bPBnSf* في ٢٠١٧/١٢/١م.

زوحي، نجيب. (٢٠١٤ب). ما هو التعلم المقلوب (المعكوس)؟. مسترجع من *https://goo.gl/o1BUjX* في ٢٠١٧/٧/١م.

زوحي، نجيب. (٢٠١٤ج). كل ما يحتاجه المدرس حول الفصل المعكوس Flipped Classroom، مسترجع من *https://goo.gl/8qH4aY* في ٢٠١٧/١١/١م.

الزيات، فتحي مصطفى. (١٩٩٨). الأسس البيولوجية والنفسية للتكوين العقلي المعرفي وتجهيز المعلومات، المعرفة – الذاكرة – الابتكار. سلسلة علم النفس المعرفي. القاهرة: دار النشر للجامعات.

زيادة، هبة الله صلاح. (٢٠١٨). فاعلية استخدام نموذج التعلم الاستراتيجيَّة الصف المقلوب في تدريس التاريخ على تنمية بعض مهارات التفكير العليا والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة طنطا.

زيتون، عايش محمود. (٢٠٠٥). أساليب تدريس العلوم. الأردن: دار الشروق بعمان.

زيتون، عايش محمود. (٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. الأردن: دار الشروق.

الزين، حنان بنت أسعد. (٢٠٠٦). بناء برنامج للدراسات العليا تخصص (تكنولوجيا التعليم) بكليات التربية للبنات في ضوء التوجيهات العالمية المعاصرة. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الزين، حنان بنت أسعد. (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجيَّة التعلم المقلوب على التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة بنت عبد الرحمن. المجلة التربوية الدولية المتخصصة - الجمعية الأردنية لعلم النفس، الأردن. ٤(١). ١٧١-١٨٦.

سالم، المهدي محمود. (١٩٩٨). التربية الميدانية وأساسيات التدريس. (ط.٢). الرياض: مكتبة العبيكان.

سالم، المهدي محمود. (٢٠٠١). تأثير استراتيجيات التعلم النشط في مجموعات المناقشة على التحصيل و الاستيعاب المفاهيم و الاتجاهات نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة التربية العلمية، ٢(٤)، ١٠٧-١٤٩.

سعادة، جودت أحمد. (٢٠٠٦). تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية. عمان: دار الشروق.

السعدون، إلهام عبدالكريم. (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجيَّة الفصول المقلوبة على تحصيل الطلاب وعلى رضاهن عن المقرر. المجلة التربوية الدولية المتخصصة - الجمعية الأردنية لعلم النفس، الأردن. ٥(٦)، ١-١١.

سكيك، حازم فلاح والحلبي، منتصر. (٢٠١٥، أكتوبر). الصف المقلوب وسيلة التعليم القرن الحادي والعشرين. مجلة الفيزياء العصرية، غزة، (١٧). مسترجع من https://goo.gl/8NKPWL في ٢٠١٧/١١/٣٠م.

سليم، إبراهيم عبد الله محمد. (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجيَّة الصف القلوب في تدريس مقرر جغرافية المملكة العربية السعودية لتنمية بعض مهارات التفكير الإيجابي لدى طلاب التعليم الأساسي بجامعة القصيم. مجلة كلية التربية، جامعة كفرالشيخ، مصر.

السليم، ملاك محمد. (٢٠١٠). فاعلية تدريس العلوم وفق النموذج المدمج القائم على نظريتي الذكاءات المتعددة وأساليب التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. المجلة الدولية للأبحاث التربوية، جامعة الإمارات العربية، ٢(٥)، ١-٣٠.

سليمان، يحيى عطية ونافع، سعيد عبده. (٢٠١٥). تعليم الدراسات الاجتماعية. (ط. ٢). الإمارات: دار القلم بدبي.

السواعي، عثمان نايف وخشان، أيمن إبراهيم. (٢٠٠٥). دمج التقنية في الرياضيات. دبي: دار القلم.

الشاعر، حنان محمد. (٢٠١٤). أثر استخدام النشاط الإلكتروني و نوعه المصاحب لعرض الفيديو في نموذج الفصل المقلوب على اكتساب المعرفة و تطبيقها و تفاعل الطالب أثناء التعلم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس،١٣٥-١٧٢. DOI: 10.12816/0021959

الشافعي، سنية محمد عبد الرحمن. (٢٠٠٥). فعالية وحده تعليمية مقترحه في الكيمياء قائمه على التصنيف الارتجاعي في تحقيق الفهم العلمي لتلاميذ المرحلة الثانوية العامة. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر التاسع معوقات التربية العلمية فالوطن العربي: التشخيص والحلول، الإسماعيلية. ١، ٣١ يوليو:٣ أغسطس، ١٩١- ٢٢٨.

شحاته، حسن والنجار، زينب. (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

الشربيني، أحلام. (٢٠٠٥). فعالية وحدة في علوم الأرض قائمة على البنائية لتنمية الفهم ومهارات الاستقصاء لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية للتربية العلمية: معوقات التربية العلمية في الوطن العربي، التشخيص والحلول، ٣١ يوليو: ٣ أغسطس، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٩٢٩- ٣٤٥.

الشرقاوي، جمال مصطفى عبد الرحمن. (٢٠١٤). تصميم موقع تعليمي إلكتروني قائم على تقنيات الويب التفاعلية لتنمية مهارات المشاركة الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ٢(٤٩)، ٧١-١١٣.

الشرمان، عاطف أبو حميد. (٢٠١٣). تكنولوجيا التعليم المعاصرة وتطوير المنهاج. الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع بعمان.

الشرمان، عاطف أبو حميد. (٢٠١٥). التعلم المدمج والتعلم المعكوس. (ط.١). الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع بعمان.

الشلبي، إلهام بنت علي. (٢٠١٧). فاعلية استراتيجيَّة القبعات الست في تنمية الاستيعاب المفاهيمي للقضايا البيوأخلاقية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي في مدينة الرياض. مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومي للبحوث، فلسطين، ١(٣)، ١-٢٠.

الشيخ، سليمان الخضري ورياض، أنور رياض. (١٩٩٣). مهارات التعلم والاستذكار وعلاقتها بالتحصيل والذكاء ودافعية التعلم. مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر.

الصبي، أديب عبد الله. (٢٠١٥). أدوات تصميم الفيديو التعليمي.

الصمادي، أنس محمد. (٢٠١٧). أثر استخدام برامج الوسائط المتعددة التفاعلية في الفصل المعكوس على تنمية التحصيل والاتجاه نحو التعلم الإلكتروني لدى طلاب المرحلة الثانوية في المملكة الأردنية الهاشمية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية، جامعة المنصورة.

الطائي، فاضل خليل ابراهيم والسليفانى، ستارجيا رحاجي. (٢٠١٤). فاعلية تصميم تعليمى وفق نموذج جيرلاك وايلى فى اكتساب المفاهيم الزمنية لدى طلاب الصف الحادى عشر الاعدادى فى مادة التاريخ وتنمية عادات العقل والتعاطف التاريخى لديهم. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٣(٤).

طعيمة، رشدي أحمد. (٢٠٠٤). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه - أسسه - استخداماته. القاهرة: دار الفكر العربي.

طلبة، إيهاب جودة أحمد. (٢٠٠٩). أثر التفاعل بين استراتيجيَّة التفكير التشابهى ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمى وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوى. المؤتمر العلمي الثالث عشر، التربية العلمية: المنهج والمعلم والكتاب دعوة للمراجعة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٠٩- ١٨٨.

عبد الرحمن، أسماء محمود. (٢٠١٧). برنامج قائم على التعلم المقلوب لتنمية مهارات الثقافة المعلوماتية والتفكير الناقد لدى طلاب الدراسات العليا. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

عبد الرحمن، سعد محمد. (٢٠٠٣). القياس النفسي النظرية والتطبيق. القاهرة: دار الفكر العربي.

عبد الروؤف، مصطفى محمد. (٢٠٠٤). فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في التغير المفاهيمي والتحصيل الدراسي في الفيزياء وعمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية تربية، جامعة كفر الشيخ.

عبد الروؤف، مصطفى محمد. (٢٠١٧). تأثير برنامج تدريبى تشاركى عبر الويب فى تنمية مهارات التدريس المتمايز والكفاءة الاجتماعية لدى معلمى العلوم بالمرحلة الإعدادية أثناء الخدمة. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مصر، ٢٠(١١).

عبد الله، رحاب زناتي. (٢٠١٥). برنامج للتغلب على صعوبات الكتابة التي تواجه المبتدئين الناطقين بغير العربية باستخدام الفصل المقلوب الافتراضي المعتمد على الألعاب الإليكترونية، مجلة جامعة الأزهر، كلية التربية، مصر، ٣(١٦٢)، ٢١٤-٢٥١.

عبد الله، لارا إبراهيم. (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجيَّة التعلم التشاركي الإلكتروني في تنمية دافعية طلبة الصف السابع نحو تعلم مادة اللغة الإنجليزية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة الأردن.

عبد المجيد، أحمد صادق. (٢٠١٠). الجيل الثاني للتعليم الإلكتروني *Social Networks E – Learning 2.0* نموذج جديد للتعلم عبر الشبكات الاجتماعية. المملكة العربية السعودية: جامعة الملك خالد.

عبد الواحد، علي. (٢٠١٥). استراتيجيَّة الصف المعكوس (المقلوب) في تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها. مسترجع من https://goo.gl/sKGnRq في ٢٠١٧/١٢/٢٨م.

عبيدات، حيدر. (٢٠٠٠). أثر استخدام استراتيجيَّة التعلم التعاوني والخريطة المفاهيمية في الفهم المفاهيمي لطلبة الصف السابع الأساسي في مادة العلوم. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية، الأردن.

عبيدات، ذوقان وأبو السميد، سهيلة. (٢٠٠٦). استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين. مجلة التطوير التربوي، سلطنة عمان، ٥(٢٩)، ٦٦-٦٨.

عبيدة، ناصر السيد عبدالحميد. (٢٠١٧). فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISA في تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي. مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، مصر، (٢١٩)، ١٦-٧٠.

عرام، ميرفت سليمان. (٢٠١٢). أثر استخدام استراتيجيَّة (*W- L - K*) في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستيرغير منشورة. الجامعة الإسلامية بغزة، كلية التربية.

عزمي، نبيل جاد. (٢٠٠٩). كفايات المعلم وفقاً لأدواره المستقبلة في نظام التعليم الإلكتروني عن بعد. المؤتمر الدولي للتعليم عن بعد *ICODE*، التعليم عن بعد نحو آفاق جديدة، مسقط، جامعة السلطان قابوس، ٢٧:٢٩ مارس.

عطا الله، ميشيل كامل. (٢٠٠١). طرق وأساليب تدريس العلوم. عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

العطيه، نورة حمد. (٢٠١٨). التعرف على أثر استخدام استراتيجيَّة الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية بجامعة المجمعة. مجلة القراءة والمعرفة، مصر، (١٩٧)، ١٧-٥٦.

عفيفي، يسري وفراج، محسن. (٢٠٠٣). برنامج تدريب المعلمين من بعد- استراتيجيات التدريس الفعال ومهاراته في العلوم للمرحلة الإعدادية، القاهرة. مشروع تحسين التعليم، وزارة التربية والتعليم.

عقل، مجدي سعيد. (٢٠١٤). فاعلية استراتيجيَّة التعلم بالمشاريع الإلكترونية في تنمية مهارات تصميم عناصر تعلم لدى طلبة الجامعة الإسلامية. مسترجع من *https://goo.gl/kmkyvn* في ٢٠١٧/١٢/٢٨ م.

عقل، مجدي وبرغوث، محمود. (٢٠١٥). دور توظيف تكنولوجيا الفصول المنعكسة في تخفيف التداعيات التربوية للحرب على غزة. ورقة مقدمة إلى المؤتمر التربوي الخامس التداعيات التربوية والنفسية للعدوان على غزة، غزة، الجامعة الإسلامية، ١٢:١٣ مايو.

العقيل، ابتهال. (٢٠١٣). علموا طلابكم بالمقلوب. مسترجع من https://goo.gl/ynPuQz في ٢٠١٧/٧/٢٥م.

علي، أكرم مصطفى. (٢٠١٥). تطوير نموذج للتصميم التحفيزي للمقرر المقلوب وأثره على نواتج التعلم ومستوى تجهيز المعلومات وتقبل مستحدثات التكنولوجيا المساندة لذوي الاحتياجات الخاصة. المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، ٢:٥ مارس. الرياض.

العمودي، هالة سعيد. (٢٠٠٩). فاعلية الخرائط العقلية لتدريس الكيمياء في تنمية التفكير الناقد واستيعاب المفاهيم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات الأساليب المعرفية المختلفة (التعقيد، التبسيط المعرفي) بالمملكة العربية السعودية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ٣(٣)، ١٠٧-١٥٤.

الغامدي، إبراهيم بن محمد. (٢٠١٧). فاعلية استراتيجيَّة التعلم المقلوب فى تنمية مهارات التفكير الإحصائي والحس الإحصائي لدى طلاب الدراسات العليا. مجلة تربويات الرياضيات، مصر، ٢٠(١)، ٩٧-١٤٨.

الغامدي، منى سعد. (٢٠١١). فاعلية وحدة دراسية مقترحة عبر الإنترنت فى تنمية الاستيعاب المفاهيمى فى الرياضيات ومفهوم الذات لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض. مجلة جامعة الملك سعود، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية، ٢٣(٣)، ٧٤١-٧٧٦.

الغول، ريهام محمد. (٢٠١٢). أثر بعض استراتيجيات مجموعات العمل عند تصميم برامج للتدريب الإلكتروني على تنمية مهارات تصميم وتطبيق بعض خدمات الجيل الثاني للويب لدى أعضاء هيئة التدريس. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية، جامعة المنصورة.

الفار، إبراهيم عبد الوكيل. (٢٠١٢). تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين: تكنولوجيا (ويب ٢.٠). القاهرة: دار الفكر العربي.

الفار، إبراهيم عبد الوكيل. (٢٠١٥). تربويات تكنولوجيا العصر الرقمي. طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات بطنطا.

الفالح، مريم عبد الرحمن. (٢٠٠٨). فاعلية برنامج تدريبي علي الإنترنت لتنمية الجوانب المعرفية لكفايات التعلم الإلكتروني لدي عضو هيئة التدريس بجامعة الملك سعود للبنات. المؤتمر العلمي الحادي عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم" تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتحديات التطوير التربوي في الوطن العربي، جامعة عين شمس، كلية البنات.

فايد، إيهاب سيد أحمد. (٢٠١٧). أثر تصميم كتاب إلكترونى على تنمية مهارات التعلم التشاركى لدى طلاب الدبلوم المهنى لتكنولوجيا التعليم. مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، رابطة التربويين العرب، مصر. (٨)، ١٢١ – ١٥٧.

الفايز، منى قطيفان. (٢٠١٧). أثر استراتيجيَّة التعلم المقلوب فى تنمية التحصيل الدراسى والتفكير الابتكاري لدى طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية فى جامعة البلقاء التطبيقية. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، مصر، ٤١(١)، ١٢٣-١٦٨.

فتح الله، مندور عبد السلام. (٢٠٠٩). فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي. الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، ١٢(٢)، ٨٣-١٢٣.

فتح الله، مندور عبد السلام. (٢٠١١). أثر التدريس بالنمذجة وتتابعه مع لعب الأدوار في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. مجلة رسالة الخليج العربي، (١٢١). ١٨٧-٢٥٣.

الفتلاوي، سهيلة محسن. (٢٠١٦). فاعلية تتابع الأحداث بأسلوبى عرض الخرائط والجداول الزمنية المجهزة والأنبة فى استيعاب مفاهيم مادة التاريخ واكتساب التعاطف نحوها. مجلة الأستاذ، العراق، ٢(٢١٨)، ٢٠٣-٢٣٢.

فرغلي، محمد سيد. (٢٠١١). فاعلية مقرر إلكتروني في علم الاجتماع قائم على التعلم التشاركي في تنمية القدرة على التفكير الجمعي، والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية، جامعة عين شمس.

فضل الله، هيثم رزق. (٢٠١٥). فاعلية استخدام مدونه تعليمية الكترونية في تنمية مهارات التعلم التشاركي وجودة المنتج لدى طلاب الدبلوم الخاص. مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، مصر، (٥٧)، ٤٩٦-٥٥٣.

فهمي، نوال عبد الفتاح. (٢٠٠٨). أثر استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي في مادة العلوم. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١١(٤).

قاسم، همت عطية. (٢٠١٣). فاعلية نظام مقترح لبيئة تعلم تشاركي عبر الإنترنت في تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاهات نحو بيئة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

القحطاني، بدرية سعد. (٢٠١٥). أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الأحياء على تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة أبها. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية تربية، جامعة أم القرى.

قطامي، يوسف وعمور، أميمة. (٢٠٠٥). عادات العقل والتفكير النظرية والتطبيق. عمان: دار الفكر.

قطيط، غسان يوسف. (٢٠٠٩). حوسبة التقويم الصفي. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

قلادة، فؤاد سلميان. (٢٠٠٥). الأهداف والمعايير التربوية وأساليب التقويم. الإسكندرية: مكتبة بستان الأمل.

قنديل، أحمد إبراهيم. (١٩٩٠). دليل الطالب المعلم في التربية العملية. (ط. ٢). المنصورة: دار الوفاء للطباعة والنشر.

الكحيلي، ابتسام سعود. (٢٠١٤) الفصول المعكوسة وشخصنة التعلم. مسترجع من *https://goo.gl/Viqg1a* في ٢٠١٧/٥/٢٥م.

الكحيلي، ابتسام سعود. (٢٠١٥). فاعلية الفصول المقلوبة في التعلم. المدينة المنورة: مكتبة دار الزمان.

كوجك، كوثر حسين والسيد، ماجدة مصطفى وفرماوي، محمد فرماوي وأحمد، علية حامد وخضر، صلاح الدين وعياد، أحمد عبد العزيز وفايد، بشرى أنور. (٢٠٠٨). تنويع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي. بيروت: مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية.

كرار، عبدالرحمن الشريف. (٢٠١٢). المعايير القياسية لبناء نظم التعليم الإلكترونية. المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي، ٥(٩)، ٣٤-٦٧.

لافي، سعيد عبد الله. (٢٠١٢). أساليب التدريس. (ط.١). القاهرة: عالم الكتب.

لبيب، دعاء محمد. (٢٠٠٧). استراتيجيَّة إلكترونية للتعلم التشاركي في مقرر مشكلات تشغيل الحاسوب علي التحصيل المعرفي والمهاري والاتجاهات نحوها لطلاب الدبلوم العام في التربية شعبة الكمبيوتر التعليمي. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة القاهرة، معهد الدراسات والبحوث التربوية.

لطف الله، نادية سمعان. (٢٠٠٦). أثر استخدام التقويم الأصيل في تركيب البنية المعرفية وتنمية الفهم العميق ومفهوم الذات لدى معلمي العلوم أثناء الإعداد. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العاشر "التربية العلمية: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل"، الإسماعيلية ٢، ٣٠ يوليو إلى ١ أغسطس.

اللقاني، أحمد حسين والجمل، علي. (١٩٩٩). معجم المصطلحات التربوية المعروفة في المناهج وطرق التدريس. القاهرة: عالم الكتب.

متولي، علاء الدين سعد. (٢٠١٥). توظيف استراتيجيَّة الفصل المقلوب في عمليتي التعليم والتعلم، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر السنوي الخامس عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. المؤتمر العلمي الخامس عشر لتربويات الرياضيات تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين. دار الضيافة، جامعة عين شمس، ٩٠ - ١٠٧.

محمد، آمال ربيع. (٢٠٠٧). فعالية برنامجين مقترحين للإثراء الوسيلي والتعلم بالكمبيوتر في تنمية بعض مهارات عمليات العلم والاستيعاب المفاهيمي لمادة الفيزياء لطالبات الصف الحادي عشر بالتعليم العام بسلطنة عمان. مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، (٦٨)، ١٠٦- ١٥٢.

محمد، رشا هاشم. (٢٠١٧). فعالية استخدام استراتيجيَّة الرحلات المعرفية عبر (الويب كوست) فى تدريس الهندسة لتنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة تربويات الرياضيات، مصر، ٢٠(٣)، ٣٢ – ٨٧.

المسعودي، عبير بنت محمد والمزروع، هيا بنت محمد. (٢٠١٣). فاعلية المحاكاة الحاسوبية وفق الاستقصاء في تنمية الاستيعاب المفاهيمى في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية. مجلة دراسات العلوم التربوية، الأردن، ٤١(١)، ١٧٣-١٩١.

المسعودي، عبير بنت محمد. (٢٠١١). فاعلية المحاكاة الحاسوبية وفق الاستقصاء في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، الرياض.

مصطفى، أكرم فتحي. (٢٠٠٦). إنتاج مواقع الإنترنت التعليمية: رؤية ونماذج تعليمية معاصرة في التعليم عبر مواقع الإنترنت. القاهرة: عالم الكتب.

مصطفى، أكرم فتحي. (٢٠١٥). تطوير نموذج للتصميم التحفيزي للمقرر المقلوب وأثره على نواتج التعلم ومستوى تجهيز المعلومات وتقبل مستحدثات التكنولوجيا المساندة لمنخفضي التحصيل. المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، المملكة العربية السعودية، الرياض، ١-٤٨.

المقاطي، صالح بن إبراهيم. (٢٠١٦). أثر وفاعلية استراتيجيَّة التعلم المقلوب في التحصيل الدراسي لطلاب المستوى الرابع في مقرر المدخل للتدريس لكلية التربية بجامعة شقراء (دراسة شبه تجريبية). مجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٥(٨)، ١٣٥-١٥٨.

منصور، رشدي فام. (١٩٩٧). حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية. المجلة النفسية للدراسات النفسية، ٧(١٦).

المومني، فيحاء نايف والخطايبة، عبدالله محمد والقضاة، محمد مصطفى. (٢٠١٥). أثر نماذج التخطيط القائمة على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن. مجلة الدراسات-العلوم التربوية، مصر، ٤٢(١)١، ١٨٥-١٩٨.

نوبي، ناهد عبد الراضي. (٢٠٠٣). فعالية النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة واكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة التربية العلمية، ٦(٣)، ٨٤.

هارون، الطيب أحمد حسن وسرحان، محمد عمر موسى. (٢٠١٥). فاعلية نموذج التعلم المقلوب في التحصيل والأداء لمهارات التعلم الإلكتروني لدى طلاب البكالوريوس بكلية التربية. المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية "التربية آفاق مستقبلية، مركز الملك عبد العزيز الحضاري. في الفترة ١٢:١٥ إبريل بمركز الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية.

هاشم، كمال الدين. (١٩٩١). برنامج مقترح لتنمية بعض الكفايات التعليمية لدي معلم المواد التجارية بالمرحلة الثانوية بالسودان في أثناء الخدمة. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية، جامعة عين شمس.

الهاشمي، عبد الرحمن وعطيه، محسن علي. (٢٠١٤). تحليل مضمون المناهج المدرسية. (ط.٢). عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

والي، محمد فوزي. (٢٠١٠). فاعلية برنامج تدريبي قائم علي التعليم التشاركي عبر الويب في تنمية كفايات توظيف المعلمين لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني في التدريس. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية البنات، جامعة عين شمس.

وينك، ستانلي وبرغدورف، آرلين وبارنز، دون. (٢٠٠٦). التفكير النقدي - مهارة القراءة والتفكير المنطقي (سناء العاني، مترجم). العين: دار الكتاب الجامعي.

اليامي، شيخه مهدي. (٢٠١٠). أثر التعلم التشاركي في بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل الدراسي ورضا الطلاب عن التعلم دراسة تجريبية على مقرر تدريس وتقييم المتعلمين عن بعد بجامعة الخليج العربي. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الخليج العربي، كلية الدراسات العليا، البحرين.

ثانياً: المراجع الاجنبية:

Abdallah, S.(2011). Learning with online activities: what do students think about their experience? In E. M. W. Ng, N. Karacapilidis & M. S. Raisinghani (Eds), Dynamic advancements in teaching and learning based technologies: new concepts (pp. 96- 121). Hershey, New York: *information science reference*.

Abeysekera, L. & Dawson, P. (2015). "Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research". Higher *Education Research & Development*, *34*(1), 1-14.

Ajelabi, P. & Agbatogun, A. (2010). Perception of Nigerian Secondary School Teachers on for Platforms of e-Learning Introduction Instruction. *Online Submission*, *7(*12), 83-88. Retrieved from https://goo.gl/1CZJ6j at 18/12/2018.

Al-Zahrani, Abdulrahman. (2015). From passive to active: The impact of the flipped classroom through social learning platforms on higher education students'creative thinking, *British Journal of Educational Technology*, *46*(6), 1133–1148.

American Management Association. (n.d). Business Enhancement Skills Solutions. Retrieved from *https://goo.gl/aj1vsD* at 13/1/2018.

Amresh, A., Carberry, A., & Femiani, J. (2013, October). Evaluating the effectiveness of flipped classrooms for teaching CS1. In *Frontiers in Education Conference*, 2013 IEEE (pp. 733-735). IEEE.

Anderson, J. (2005). Developing a learning and teaching style Assessment Model for Diverse Populations. *American Association for Higher Education.*

Anderson, P.(2007). *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education*, JISC Technology and Standards Watch, Feb.

Baepler, P., Walker, J., & Driessen, M. (2014). *It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms*. Computers & Education,*78*, 227-236.

Baker, C. (2012). Flipped classrooms: Turning learning upside down: Trend of flipping classrooms helps teachers to personalize education, Deseret News, Retrieved from *https://goo.gl/KMJQgq* at 20/10/2017.

Baker, R. & Piburn, A. (1997). constructing science in middle and secondary school classroom, *Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching,* Chicago.

Basheri, Mohammed., Munro, Malcolm., Burd, Liz., & Baghaei, Nilufar. (2013). Collaborative Learning Skills in Multi-touch Tables for UML Software Design, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *4* (3), 60-66.

Bates, S. & Galloway, R. (2012). The inverted classroom in a large enrolment introductory physics course: A case study. Retrieved from *https://goo.gl/j87nLj* at 17/9/2017

Bennett, S. (2012). The numbers just Keep on getting bigger: socialmedia and the internet 2011 [STATISTICS].

Bergmann, J. (2014). *Affordances of flipped learning and its effects on student engagement and achievement*. Master Diss. University of Northern Iowa.

Bergmann, J. & Sams, A. (2012). Flip your classroom. Reach every student in every class every day. Alexandria, VA: *International Society for Technology in Education.*

Bergmann, J. & Sams, A. (2014). Flipped learning: Gateway to student engagement.*International Society for Technology in Education*.

Bermer, C. & Morocco, C. (2003). teaching for understanding, *National Center of Secondary Education and Transition*, *2* (4).

Berrett, D. (2013). How flipping the classroom can improve the traditionallecture. The Chronicleof Higher Education. Retrieved from *https://goo.gl/jEA1az* at 20/01/2017.

Besson, u. (2010). Calculating and Understanding: Formal Models and Causal Explanations In science Common Reasoning and Physics Teaching. *Science Education*, *19* (3), 225-257.

Betts, B. & Betts, A. (2013). Gamification as a tool for increasing the depth of student understanding using acoollaborative e- learning environment. *International journal of continuing Engineering Education and life long learning*, *23*(3), 213-228.

Bharali, R. (2014). Enhancing Online Learning Activities for Groups in Flipped Classrooms. In P. Zaphiris & A. Ioannou

Biggs, John. (2005). Assessing for Quality in Learning American Association for higher Education.

Bishop, J. & Verlager , M. (2013). The flipped classroom: A survey of the research', *120th Annual ÁSEE Annual Conference & Exposition* Available, Atlanta, USA.

Blair, E., Maharaj, C. & Primus, S. (2015). Performance and perception in the flipped classroom. *Edu Inf Teachnol* DOI 10.1007/s10639-015-9393-5. Springer Science + Business Media New York 2015.

Bless, Ingo Marc, R. (2009). Web 2.0 Learning Environment: Concept, Implementation, Evaluation. European Communities: *Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies*, jun.

Bond, P. & Leibowitz, F.(2013). MOOCs and serials. *Serials Review*, 39(4), 258-260. Retrieved from *https://goo.gl/YtnWmb* at 05/02/2018.

Borich, D. (2001). Vital Impression: *The KPM Approach to Children* ,Educational Foundation, Retrieved from *http://www.avef.org* at 29/10/2017.

Bowen, J. A. (2012).*Teaching naked: How moving technology out of your college classroom will improve student learning*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Brame, C. J. (2013). Flipping the classroom, Vanderbilt University for Teaching. Retrieved from *https://goo.gl/pwfvtH* at 14/01/2018.

Bransford, J. & schwaltz, D. (1999). Rethinking transfer: A Simple Proposal with Multiple Implications In Iran, nejad and P.D. Pearson (Eds). Review of Research in Education, Washington,D.C.: American Educational Research Association.

Brindley, E., Walti, C. & Blaschke, L. (2009). Creating Effective Collaborative Learning Groups in an Online Environment. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, *10*(3), 1-18.

Bruwelheide, H. (1992). *Teacher competencies for microcomputer use in the classroom*: a literature review. Educational Technology,*22*(10), 29-31.

Butt, Adam. (2014). Student Views on the Use of a Flipped Classroom Approach: Evidence from Australia. *Business Education & Accreditation*, *6*(1), 33-43.

Byron High School Mathematics Department. (n.d). Types of Flipped Classroom. Retrieved from *https://goo.gl/QaKohX* at 23/10/2017.

Caffarella, R. & Daffron, S. (2013). *Planning programs for adult learners: A practical guide* (3rd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Captioning. (2013). California State University Northridge Information Technology. Retrieved from *https://goo.gl/MioyWy* at 14/12/2017.

Cara, M. (2012). *The effect of the Flipped Classroom on student achievement and stress*. Master thesis. Montana state University, Bozeman, Montana.

Carter Cheryl, A. (2008). *Assessing Learning Engagement using web 2.0 Technologies*. PHD. Graduate School of Education and Psychology. Pepper dine University**.**

Cartier, J., Passmor, C. & Stewart, J. (2001). Balancing Generality and Authenticity: A Framework for Science Inquiry in Education, *Paper Presented at Philosophy and Science teaching organization. 6th International Conference*, Denver, Colorado, 7-11.

Caulfield, J. (2011). *How to design and teach a Hybrid course: achievingstudent-centered learning through blended classroom, Online and experiential activities*. Sterling, Virginia: stylus publishing.

Cerbin, B. (2000). learning with and Teaching for Understanding Background Paper for Wisconsin Teaching Follows Simmer Institute.

Wang, Y., Chen, Y. & Chen, N. (2014). Is FLIP enough? or should we use the FLIPPED model instead?. *Computers & Education*, *79*, 16–27.

Christianson, R. & Fisher, K. (1999). Comparison of Student Learning About Diffusion and Traditional Classrooms. *International Journal of Science Education*, *21*(6), 681-698.

Christianson, R. & Fisher, K. (2002). Development and Evaluation of the Conceptual Inventory of Natural Selection. *JOURNAL OF RESEARCH IN SCIENCE TEACHING*, *39*(10), 952-978.

Clark, R. & Mayer, R. (2011). *E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. New York: John Wiley & Sons.

Clement , J. (2003). Model based learning as key research area for science education. *International Journal of Science Education*, *9*(22),1041-1053**.**

Clyde., Freeman., Herreid., & Nancy. & Schiller. (2013). Case Studies and the Flipped Classroom. *Journal of College Science Teaching*, *42(*5), 62-66.

Coghlan, M. (2004). Book review: Online Collaborative Learning: Theory and Practice (Tim S Roberts), *Educational Technology & Society*, *7* (3), 139-140. Collaborative Skills. Retrieved from https://goo.gl/iVSwfw at 14/11/2017.

Conner, N., Stripling, C., Blythe, J., Roberts, T. & Stedman, L. (2014). Flipping an agricultural education teaching methods course. *Journal of Agricultural Education*, *55*(2), 66-78.

Cotta, K., Shah, S., Almgren, M., Macías-Moriarity, L. & Mody, V. (2016). Effectiveness of flipped classroom instructional model in teaching pharmaceutical calculations. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning,8*(5), 646-653.

Coufal, Keely. (2014). Flipped learning instructional model: Pereptions of video delivery to support engagement in eighth grade math, *DAI-A 76/01(E),*Lamar Universty-Beaumont, United States-Texas.

Cynthia R, Phillips & Joseph E, Trainor. (2014). Millennial student and the flipped classroom. *Paper presented at proceeding of ASBBS, ASBBS Annual conference*: *Las Vegas*., *21* (1).

Danker, brenda.(2015). Using Flipped Classroom Approach to Explore Deep Learning in Large Classrooms. *The IAFOR Journal of Education* ,*3*(1), 171-186.

Davies, R., Dean, D. & Ball, N. (2013). Flipping The Classroom and Instructional Technology Integration in A college-Level Information System, Spreadsheet Course. *Education Tech. Research*, *61*, 563-580. DOI: 10.1007/s11423-013-9305-6.

DeGrazia, J., Falconer, J., Nicodemus, G. & Medlin, W. (2012). Incorporating screencasts into chemical engineering courses. *Paper presented at the ASEE Annual Conference & Exposition*, Atlanta, USA.

Dove, M. & Honigsfeld A. (2010). EsL co teaching and collaboration: opportunities to develop teacher leaderships and enhance student. *TESOL journal*, *1*, 3-22.

Du, Shi-Chun., Fu, Ze-Tian. & Wang, Yi. (2014). The Flipped Classroom-Advantages and Challenges. *Proceedings of the 2014 International Conference on Economic Management and Trade Cooperation, 107*, 17-20.

Dufiur, Christiane. (2005). *Assessing and Evaluating for Learning*, QESN- RECIT. File:A: Pblandassessment.htm. Retrieved from https://goo.gl/wRMNKy at 18/12/2017.

Educause. (2012). 7 things you should know about flipped classrooms. Retrieved from *https://goo.gl/RsQRh6* at 26/12/2017.

Enfield, J. (2013). Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. *TechTrends*, *57*(6), 14-27.

Engin, M. & Donanci, S. (2014). Flipping the classroom in an academic writing course. *Journal of Teaching and Learning With Technology*, *3*(1), 94-98. https://doi.org/https://doi.org/10.14434/jotlt.v3n1.4088

Feledichuk, D'. & Wong, A. (2015). The Impact of a Flipped Classroom on International Student Achievement in an Undergraduate *Economics Course Faculty of Arts*, University of Alberta. Retrieved from https://goo.gl/GmbXz7 at 13/01/2018.

Findlay-Thompson, Sandi. & Mombourquette, Peter. (2014). Evaluation of a Flipped Classroom in an Undergraduate Business Course. *Business Education & Accreditation*, *6*(1), 63-71.

Foertsch, J., Moses, G., Strikwerda, J. & Litzkow, M. (2002). Reversing the Lecture/Homework Paradigm Using eTEACH® Web-based Streaming Video Software. *Journal of Engineering Education*. *91*.Doi: 10.1002/j.2168-9830.2002.tb00703.x.

Freeman, S., Eddy S., McDonough, M., Smith M., Okoroafor, N., Jordt, H. & Wenderoth, M. (2014). Active learning increases student performance in science: engineering and mathematics, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, doi:10.1073/pnas. 1319030111.

Fulton, K. (2012). Upside Down and inside out: Flip your classroom to improve student learning, *Learning & Leading with Technology*. *39*(8), 12-17.

Gerald, G., Janet, B. & Michael H. (2008). Using the Inverted Classroom to Teach Software Engineering. *Conference Paper in Proceedings - International Conference on Software Engineering* · January , DOI: 10.1145/1368088.1368198·

Giguruwa, N., Anh, D. & Pishva, D. (2012). A *multimedia integratedframe work for learning management systems. In P. Ghislandi* (Ed). Elearning- theories, Design, software and applications (pp. 153- 172). Rijeka, Croatia: in tech.

Gilboy, M., Heinerichs, S. & Pazzaglia, G. (2014). Enhancing Student Engagement Using the Flipped Classroom. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *55*.

Gnaur, D. & Hüttel, H. (2014). How a Flipped Learning Environment Affects Learning in a Course on Theoretical Computer Science. In Advances in Web-Based Learning–ICWL 2014 , 219-228. *Springer International Publishing*.

Gokhale, Anduradha. (1995). Collaborative Learning Enhance Critical Thinking. *Journal of Technology Education, 7*(1).

Goodwin, Bryan. & Miller, Kirsten. (2013). Evidence on Flipped Classrooms Is Still Coming In Educational Leadership, *70*(6), 78-80.

Graham, m. & Scarborough, H. (1999). Computer Mediated Communication and Collaborative Learning in an Undergraduate Distance Education Environment. *Australian Journal of Educational Technology*, *15*(1).

Green, G. (2012). The flipped classroom and school approach: *Clintondale high school, Presented at The Annual Building Learning Communities Education Conference*, Boston, MA.

Halili, S. & Zainuddin, Z. (2015). Flipping the classroom: What we know and what we don't, *The Online Journal of Distance Education and E learning, 3*(1), 28-35.

Hamdan, Noora., Mcknight, Patrick., Mcknight, Katherine & Arfstorm, M. (2013). A Review of Flipped Learning: George Mason University.USA.1- 21

Hao, Y. (2016). Exploring undergraduates' perspectives and flipped learning readiness in their flipped classrooms. *Computers in Human Behavior*, *59*, 82-92.

Hartman, J., Dahm, D. & Nelson, E. (2015). Conf Chem Conference on Flipped Classroom: Time-Saving Resources Aligned with Cognitive Science To Help Instructors. *Journal of Chemical Education*, *92*(9), 1568-1569.

He, W., Holton, A., Farkas, G. & Warschauer, M. (2016). The effects of flipped instruction on out-of-class study time, exam performance, and student perceptions. *Learning and Instruction*, *45*, 61-71.

Herreid, C. & Schiller, N. (2013). Case Studies and the flipped *classroom, Journal of College Science Teaching, National Science Teachers Association, 62.*

Hockstader, B. (2013). flipped learning: personalize teaching and improve student learning. Pearson. Retrieved from *https://goo.gl/H61Bwh* at 19/12/2017.

Hsiu-Ting, Hung. (2015). Flipping the classroom for English language learners to foster active learning, Computer Assisted Language Learning, 28-1, 81-96, DOI: 10.1080/09588221.2014.967701.

Ivers, K. & Barron, A. (2002). *Multimedia Projects in Education: Designing, Producing, and Assessing*. Libraries Unlimited, 300 pages. ISBN 1563089432

James, A., Chin, K. & Williams, B. (2014). Using the flipped classroom to improve student engagement and to prepare graduates to meet maritime industry requirements: a focus on maritime education. *WMU Journal of Maritime Affairs*, *13*(2), 331-343. doi: 10.1007/s13437-014-0070-0

Jeffries, W. & Huggett, K. (2014). Flipping the classroom. *In An introduction to medical teaching* (pp. 41-55). Springer Netherlands. doi:10.1007/978-94-017-9066-6 4

Jensen, J., Kummer, T. & Godoy, M. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE-Life Sciences Education*, *14*(1), ar5.

Jinlei, Z., Ying, W. & Baohui, Z. (2012). Introducing a New Teaching Model: Flipped Classroom [J]. *Journal of Distance Education*, *4*, 46-51.

Johnson, G. (2013). *Student perceptions of the Flipped Classroom*. Master thesis, The University of British Columbia, Okanagan.

Johnson, L., Becker ,SA., Estrda, V. & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report 2014:Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Midia Consortium,pp:1:52. Retrieved from https://goo.gl/HCNTX4 at 02/03/2018.

Jon Bergmann. (2016). Why Teachers Matter More in a Flipped Classroom. Oct 23, 2016 Flipped Class. Retrieved from *https://goo.gl/sBEHGE* at 18/11/2017.

Juhary , J. (2015). Flipped Classroom at the Defence University: A Pilot Study, *4th – International Conference For e learning & Distance Education, Riyadh*.

Kalkanis, G., Hadzidaki, P. & Stavrou, D. (2003). An Instructional Model for a Radical Conceptual Change towards Quantum Mechanics Concept. *Science Education, 87* (2), 257, 280.

Kumar, Vivekanandan. (1994). *Computer Supported Collaborative Learning*: Issues for Research. Retrieved from *https://goo.gl/ScP2JZ* at 17/03/2018.

Lage, M., Platt, G. & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*, *31*(1), 30-43.

Lai, L. & Hwang, J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education, 100*, 126-140. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.006.

Lambert, C. (2012). Twilight of the Lecture, Harvard Magazine, March-April, pp. 23-27. Lambert, C. (2012, March/April). Twilight of the lecture. Harvard Magazine, *114*(4), 23-27. Retrieved from *https://goo.gl/5e6dX7* at 18/05/2018.

Lauren, M., Keith, B., Michael W., McCracken. & David, M. (2014). Hybrid, Blended, Flipped, and Inverted: Defining Terms in a Two Dimensional Taxonom. *Journal of the American Chemical Society.* 38(136), 13178-13181.

Lento, Camilo. (2016). Promoting active learning in introductory financial accounting through the flipped classroom design. *Journal of Applied Research in Higher Education*. *8* (1), 72- 87 lake head University. Canada.

Little, Christopher. (2015). The Flipped Classroom in Further Education: Literature Review and Case Study, *Research in Post-Compulsory Education*, *20* (3), 265-279.

Mansilla, Pablo., Costaguta, Rosanna. & Missio, Daniela. (2014). Application of Text Mining Classification Algorithms for the Recognition of Skills of Collaborative E-tutors ", Artificial Intelligence, *17*,(53), 57-67.

Marzano, J., Pickering, J. & Pollock, E. (2001). *Classroom Instruction That Works Research-Based Strategies for Increasing Student achievement*, Alexandria, Virginia USA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Marzano, J., Pickering, J. & Pollock, E. (2003).*Classroom management that works*. Alexandria, Virginia USA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Mason, S., Shuman, R. & Cook, E. (2013). Comparing the Effectiveness of an Inverted Classroom to a Traditional Classroom in an Upper-Division Engineering Course. *IEEE Transactions on Education, 56*(4), 430-435. doi: 10.1109/TE.2013.2249066.

Mazur, D., Brown, B. & Jacobsen, M. (2015). Learning Designs Using Flipped Classroom Instruction. *Canadian Journal of Learning and Technology*, *41* (2), 1-26.

Mazur, E. (2004). *Peer Instruction*: A User's Mlanual. Upper Saddle River, NJ.: Prentice Hall**.**

Mazur, E. (2013). *Peer Instruction*: A User's manual, Pearson new Steele.

McDonald, K. & Smith, M. (2013). The flipped classroom for professional part *I*. Benefits and strategies. *J Contin Educ Nurs, 44*(10), 437-:development 438. doi: 10.3928/00220124-20130925-19

McKnight, P., Hamdan, N., McKnight, K. & Arfstrom K. (2014). A white paper Based the literature view titled a review of Flipped Learning

the FLN's Research Committee.

McLaughlin, E., Griffin, M., Esserman, A., Davidson, A., Glatt,. M., Roth, T. & Mumper, J. (2013). Pharmacy Student Engagement, Performance, and Perception in a Flipped Satellite Classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, *77*(9), 1-8.

Mei, H. (2012). The Construction of a Web-Based Learning Platform from the Perspective of Computer Support for Collaborative Design. *(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *3*(4), 105- 112.

Mercier, M., Higgins, E. & Costa, da. (2014). Different leaders: Emergent organizational and intellectual leadership in children's Collaborative Learning Groups. *Intern. J. Comput.-Support. Collab. Learn*. *9*, 397–432.

Merriam - Webster collegiate dictionary. (2002). Electronic Versio Retrieved from *https://goo.gl/K7VxbG* at 14/01/2018.

Missildine, R., Fountain, L., Summers, K. & Gosselin, K. (2013). Flipping classroom to improve student performance and satisfaction. *Journal of Nursing Education*, *52*(10), 597-599.

Moffett, J. & Mill, C. (2014). Evaluation of the flipped classroom approach in a veterinary professional skills course, *Advances in Medical Education & Practice*, 2014 Nov 13;5:415-25. doi: 10.2147/AMEP.S70160.. Retrieved from *https://goo.gl/jjA9KX* at 16/09/2017.

Moran, K. & Milsom, A. (2015). The Flipped Classroom in_Counselor Education. *Counselor Education and Supervision*, *54*(1), 32–43.

Morscheck, Monica. (2010). The School Library and E-Learning Platforms. International Association of School Librarianship, *Paper presented at the School Library Association of Queensland and the International Association of School Librarianship Conference incorporating the International Forum on Research in School Librarianship* (Brisbane, QLD, Australia, Sep 27-Oct 1, 2010).

Mulder, I. & Swaak, J. (January 2003). ICT innovation: starting with the team - A collaborative design workshop on selecting technology for collaboration. *Journal of Educational Technology & Society, 6 (1), Training Issues for Successful ICT Innovation in Companies, 40-44.*

Murray, D., Koziniec, T. & Mcgill,T. (2014). Student perceptions of Flipped learning Paper presented at the 17th Australasian Computer Education Conference (ACE2015). *Conference in Research and practice in information Technology (CRPIT),* AUSTRALAIN COMPUTER Society, Sydney, Australian: 1-6.

Nederveld, A. & Berge, Z. (2015). Flipped learning in the workplace. *Journal of Workplace Learning*, *27*(2), 162-172. DOI: 10.1108/jwl-06-2014-0044.

Nevgi, A., Virtane, P. & Niemi, H. (2006). Supporting students to develop collaborative learning skills in technology-based environments. *British Journal of Educational Technology*, *37*(6), 937–947.

Newton, Douglas. (2000). *Teaching For Understanding What it is & How to do it*. Routledge. London.

Ng, W. (2015). Technology Integration and the Flipped Classroom. 149-169. DOI: 10.1007/978-3-319-05822-1.

Nilson, L. (2013). Flipping your classroom: What does it mean?. *PowerPoint presented at the Office of Teaching Effectiveness and Innovation*, Clemson University, Clemson, SC.

Noonoo, S. (2012). Flipped learning founders set the record straight. *The Journal: Transforming Education Through Technology*.

Oblinger, D., Oblinger, J. & Lippincott, K. (2005). Educating the Net Generation" (2005). *Brockport Bookshelf*. *272*. Retrieved from *https://goo.gl/JQ58E4* at 01/08/2017.

O'Flaherty, J. & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, *25*, 85-95. DOI: 10.1016/j.iheduc.2015.02.002.

Ogden, Lori. (2015). Student Perceptions of the Flipped Classroom in College Algebra. *PRIMUS*, *25* (9), 782-791.

Omale, N., Hung, W., Luetkehans, L. & Cooke-Plagwitz, J. (2009). Learning in 3-D Multiuser Virtual Environments: Exploring the Use of Unique 3-D Attributes for Online Problem-Based Learning. British *Journal of Educational Technology*, *40*, 480-495.

Osman, K. & Sukor, N. (2013). conceptual understanding in secondary school chemistry: A discussion of the difficulties experienced by students. *American Journal of Applied Sciences*, *10*(5), 433-441**.**

Pearson Education, Inc. (2013). Flipped learning Model dramatically improves course pass rate for at-Risk students", Clintondale High School, Clintondale Community Schools,1:2. Retrieved from *https://goo.gl/ivbEpX* at 26/02/2018.

Pedroza, Anna. (2013). Student perceptions of the flipped classroom- New Research.

Perkens, D. N. (2002). *Teaching for Understanding*. Retrieved from *https://www.exploratorium.edu /* at 11/09/2017.

Piotrowski, M. (2009). Document-Oriented E Learning Components.' Retrieved from *https://goo.gl/jEKwVg* at 20/01/2018.

Prince, M. (2004). Does active learning work?. A review of the research. *Journal of Engineering Education*-Washington, *93*, 223 232.

Randall, S., Davics., Douglas, L., Dean. & Nick, B. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college- level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*. *61*(4), 563-580.

Ravenscroft, A. & Matheson, M. (2002). Developing and evaluating dialogue games for collaborative e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, *18*(1),pp. 93-101.

Reggie, S. & Trude, k. (2007). Web-Based Training (on-line) review of research in, *Open and Distance Learning*, *5* (2), 2004. ISSN: 1492-3831.

Robert, Talbert. (2014). Flipped learning skepticism: Can students really learn on their own?. Retrieved from *https://goo.gl/LHmLhT* at 24/02/2018.

Roberts, Tim, S. (2004). *Online Collaborative Learning: Theory and Practice*. Hershey, PA: Information Science Publishing, Idea Group Inc (IGI). Retrieved from https://goo.gl/Z4yLwF at 17/10/2017.

Roehl, A., Reddy, S. & Shannon, G. (2013). The Flipped Classroom: An Opportunity to Engage Millennial Students Through Active Learning Strategies. *Journal of Family & Consumer Sciences*, *105* (2), 44-49.

Roy, Tasker. (2002). *Models and Modeling in Science Education, University of Western Sydney*, Australia.

Rutkowski, J. (2015). Moodle-Based Computer-Assisted Assessment in Flipped Classroom © *Springer International Publishing Switzerland* 2015 V.L.

Ruys, I., Keer, H. & Aelterman, A. (2011). Student teachers' skills in the implementation of collaborative learning: A multilevel approach, Teaching and Teacher Education, May, 1090-1100. Retrieved from *https://goo.gl/C12WKu* at 28/12/2017.

Sahin, M. (2010). Effects of Problem-Based Learning on University Students' Epistemological Beliefs About Physics and Physics Learning and Conceptual Understanding of Newtonian Mechanics, *Jusco Educ Technol*, *19*, 266–275. Springer Science Business Media, LLC 2009.

Schell, J. (2013). From flipped classrooms to flipping with peer instruction, Retrieved from *https://goo.gl/1Sknaq at* 13/11/2017.

Sherman, T. & Kurshan, B. (2005). Constructing learning using Technology to support Teach for understanding , *learning and leading with Technology*, *32* (5) , 11.

Slomanson, W. R. (2014). Blended learning: A flipped classroom experiment. *Journal of Legal Education*, *64*(1), 93-102.

Smith, J. (2011). *Examining Secondary School Teacher Understanding of Information Literacy*. Master's Thesis. University of Alberta.

Stahl, G., Koschmann, T. & Suthers, D. (2006). *Computer-supported collaborative learning: An historical perspective.* In R. K. Sawyer (Ed.), Cambridge handbook of the learning sciences, 409-426, Cambridge, UK: Cambridge University Press. Retrieved from https://goo.gl/AKYu3b at 06/02/2018.

Stone, Bethany, B. (2012). Flip your classroom to increase active learning and student engagement. In Proceedings from *28th Annual Conference on Distance Teaching & Learning*, Madison, Wisconsin, USA.

Stratakis, M. (2003). E-Learning Standards. Selene (Self E-Learning Networks) Technical Report, London. Retrieved from https://goo.gl/Z11iZY at 16/12/2017.

Strayer, J. F. (2007). *The effects of the Classroom Flip on the learning environment: a comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system.* Doctoral Dissertation. The Ohio state University.

Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation ,innovation and task orientation. *Learning Environment Research*, *15*, 171–193.

Su, T., Deng, S., Xu, X., Li, D. & Tu, Z. (2016). Principled Flipped Learning Paradigm for Laboratory Courses in Software Engineering.

Sutman, F. (2003). Understanding the generative capacity of analogies as a tool for explanation. *Journal of Research in Science Teaching, 30*, 1259-1272**.**

Szafir, D. & Mutlu, B. (2013). ARTFul: adaptive review technology for flipped learning. In Proceedings of *the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems,*1001-1010*.* ACM.

Taber, K.S. (2003). Mediating Mental Models of Metals Acknowledging the Priority of the Learner's Prior Learning, *International Journal of Science Education*, *87* (5).

Tasi, C. (1999). Content analysis of Tiwanes 14 years olds, Information Processing Show in Cognitive Structure Following Physics Instruction with relations to Science Attainment and Scientific Epistemological Beliefs. Research in Science and Technological Education.

Tebabal, M. & Kahssay, G. (2011). The Effects of Student Centered Approach in Improving Students' Graphical Interpretation Skills and Conceptual Understanding of Kinematical Motion. *Lat. Am. J. Phys. Educ*, 5(2) ,June.

Tech, smith.(2013). Teachers use technology to flip their classrooms. Retrieved from *https://goo.gl/BixkJY* at 17/09/2017.

The Flipped Learning Network. (2014). What Is Flipped Learning? Retrieved from *https://goo.gl/XXist7* at 25/11/2017.

The University of Vermont center on Disability & Community Inclusion. (n.d). Collaborative Skills Retrieved from *https://goo.gl/vHqFqT* at 28/02/2018.

Tina, Barseghian. (2011). Three Trends That Define the Future of Teaching and learning. KQED.

Tkachuk, H. (2017). BLENDED LEARNING AND FEATURES OF THE USE OF THE ROTATION MODEL IN THE EDUCATIONAL PROCESS. Information Technologies in Education. 143-156. 10.14308/ite000655. Retrieved from *https://goo.gl/1BDZNn* at 13/02/2018.

Tolmie, A., Topping,K., Christie, D., Donaldson, C., Howe, C. & Jessiman, E. (2009). Social effects of collaborative learning in primary schools, *Learning and Instruction 20* (2010), 171-191.

Tomory, A. & Watson, S. (2015). Flipped classrooms for advanced science courses. *Journal of Science Education and Technology*, *24*(6), 875-887.

Triantafyllou, E., Timcenko. O. & Kofoed, L. (2015). Student Behaviors and · Perceptions in a Flipped Classroom: A Case in Undergraduate Mathematics. *A Research Paper Presented to 43rd Annual SEFI Conference*, June 29: July2, Orleans,France.

Tsai, C., Chang, C., Hsu, J., Tsai, H., Dai, Z. & Yu, P. (2015). Toward a Highly Interactive Model of Flipped Learning. *In International Conference on Hybrid Learning and Continuing Education*, 173-186. Springer International Publishing.

Tsai, Chia-Wen. (2010). Do Students Need Teachers Initiation in Online Collaborative Learning?. *Computers & Education*, *54*(4), 1137-1144.

Tune, J., Sturek, M. & Basile, D. (2013). Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular, respiratory, and renal physiology. Advances in Physiology Education, *37*, 316-320. doi: 10.1152/advan.00091.2013.

Urtane, O., Svetlana Usca,S. & Lubkina, V. (2014). Formation of Collaborative Skills of Adolescents Who Have Functional Disorders, Procedia - *Social and Behavioral Sciences*, 356 – 361.

Venkatapathy, A. (2015). A Study on Methodology and Implementation of Flipped Classroom Teaching for Engineering Courses. Proceedings of *the International Conference on Transformations in Engineering Education* 2015, 535-540.

Wagner, D., Laforge, P. & Cripps, D. (2013). Lecture Material Retention: a First Trial Report on Flipped Classroom Strategies in Electronic Systems Engineering at the University of Regina. *Paper presented at the Canadian Engineering Education Association (CEEA13) Conference*, Canada.

waittime, M. B. (2004). Wait-Time: slowing Ddown may be a way of speeding up. *Journal of Teacher Education*, *37,* 43-50**.**

Wallace, Albin. (2014, August). Social Learning Platforms and the Flipped Classroom. *International Journal of Information and Education Technology*, DOI:10.7763/IJIET.2014.V4.416. *4*(4), 293-296.

Wang, Y. & Sharples, M. (2005). Astudy of multimedia annotation of web based Computer Education.*48* (4), 680-699. Retrieved from *https://goo.gl/YATGWn* at 18/02/2018.

Wanner, T. & Palmer, E. (2015). Personalising learning: Exploring student and teacher perceptions about flexible learning and assessment in a flipped university course. *Computers & Education*, *88*, 354-369.

Wiggins, G. & Mctighe, J.(1998). *Understanding by design*. Association for Supervision and curriculum Development, Alexandria,Virginia, U.S.A.

Wiggins, G. & Mctighe, J.(2003). *Understanding by design*. Association for Supervision and curriculum Development, Alexandria, Virginia, U. S. A.

Wiggins, G. & Mctighe, J.(2005). *Understanding by Design*, (expanded 2nd edition). Alexandria, VA: ASCD**.**

Williams, S. & Humelo, C. (1998). learning Through Problem Solving. *Journal of Learning Science*, *7* (3).

Wong, K. & Chu, D. (2014). Is the Flipped Classroom Model Effective in the Perspectives of Students' Perceptions and Benefits?. In *International Conference on Hybrid Learning and Continuing Education,* 93-104.

Xu, C. (2013). Classroom flipping as the basis of a teaching model for the course Mobile Application Development. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, *11*(4), 537-540.

Yoshida, Hirokim. (2016) perceived useful nessof " Flipped learning" on Instructional Design for Elementary and Secondary Education: With focus oppre- servie teacher Education. *International Journal of Information and Education Tehnology*, *6*, 430- 434.

الملاحق

دليل المعلـم لوحدة "الحَرَكَة الدَّوريَّة" وفقًا لنموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي

مقدمة الدليل.

خلفيَّة نظريَّة عن التَّعلُّم المقلوب.

خلفيَّة نظريَّة عن الاستيعاب المفاهيمي.

خلفيَّة نظريَّة عن مهارات التَّعلُّم التَّشارُكي.

أهداف دليل المعلم.

موضوعات الوحدة.

الأهداف العامة للوحدة.

استراتيجيات التدريس.

خطوات تنفيذ نموذج التَّعلُّم المقلوب.

توجهات المعلم لتنفيذ دروس الوحدة.

الخطة الزمنيَّة لتدريس الوحدة.

المراجع ومصادر المعرفة والتَّعلُّم.

الدروس التَّعليميَّة.

مقدمة الدليل

أخي المعلم / أختي المعلمة ....

آملُ أن أقدم هذا الدليل ليساعدك في تنفيذ وحدة "الحَرَكَة الدَّوريَّة" من كتاب العلوم المقرر على الصَّف الثاني الإعدادي باستخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي، وهو يقدم توجيهات عامة ومقترحات مرنة، والفرصة متاحة أمامك للابتكار والإبداع والتجديد والتطوير بما لديك من خبرة في ممارسة تدريس العلوم.

مما لا شك فيه أنَّ تدريس العلوم يحتل مكانةً عاليةً وهامَّةً، خاصَّةً في عصر التطور التكنولوجي الهائل والمتسارع والانفجار المعرفي والتدفق اللانهائي للمعلومات. وفي ظل ما سبق يجب الاعتماد على طرائق، استراتيجيَّات، أدوات، ونماذج تدريس متنوعة تساعد التلاميذ على التعامل مع هذا التطور ومعطياته، وتنمية روح البحث عن المعلومات والرغبة في التَّعلُّم الذاتي، طرق وأدوات تجذب التلميذ ولا تنفِّره، تشد انتباهَه وتجعله منخرطًا في الدرس لأطول فترة ممكنة وهو ما يقوي ويدعم فهمه لمواضيع الدراسة وتطبيقاتها، ومن هذه النماذج نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي الذي يستند في صلب تكوينه إلى مفاهيم، مثل التَّعلُّم النشط، وفاعلية التلاميذ ومشاركتهم، وتصميم مختلط للدرس، وإذاعة أو بث للمنهج المدروس.

وقد رُوعِيَ أن يتمَّ استخدام هذ النموذج في تدريس الوحدة التَّعليميَّة، وذلك:

لتنمية استيعاب التلاميذ للمفاهيم المتضمنة بوحدة الحَرَكَة الدَّوريَّة.

تنمية مهارات التَّعلُّم التَّشارُكي لدى التلاميذ.

فنأمل من الله - سبحانه وتعالى - أن يحقق هذا الدليل ما تصبو إليه السياسة التَّعليميَّة بجمهوريَّة مصر العربيَّة.

خلفية نظرية عن التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي

يُعرف نموذج التَّعلُّم المقلوب بأنه "نموذج تربوي يرمي إلى استخدام التقنيات الحديثة وشبكة الإنترنت بطريقةٍ تسمح للمعلم بإعداد الدرس عن طريق مقاطع فيديو أو ملفَّات صوتيَّة أو غيرها من الوسائط، ليطّلع عليها الطلاب في منازلهم أو في أي مكان آخر باستعمال حواسيبهم أو هواتفهم الذكيَّة أو أجهزتهم اللوحيَّة قبل حضور الدرس، في حين يُخصَّص وقت المحاضرة للمناقشات والمشاريع والتَّدريبات، ويتطلَّب تعلُّم التلاميذ عن طريق المقرَّر المقلوب مشاركة المتعلمين مسؤوليَّة تعلُّمهم سواءً داخل القاعة الدراسيَّة أو خارجها وتصميم مواقف تشاركيَّة ذات علاقةٍ بخصائص المتعلمين تدفعُهم نحو ثقتهم فيما يتعلَّمونه".

إنَّ فكرة التَّعلُّم المقلوب تقوم على قلب أو عكس مهام التَّعلُّم بين الصَّف والمنزل، وهذا القلب أو العكس للعمليَّة التَّعليميَّة لا يمكن تحقيقُه دون توظيف أدوات التقنية الحديثة ودمجها في العمليَّة التَّعليميَّة، نظرًا لتغيُّر خصائص ومهارات وظروف الجيل الحالي من التلاميذ وامتلاكهم أدوات الاتصال والتطبيقات التقنية المتنوعة وقدرتهم على تعلمها بسرعة ومهارة.

ويُعَدُّ التَّعلُّم المقلوب أحد الحلول التقنية الحديثة لعلاج ضعف التَّعلُّم التقليدي وتنمية مستوى مهارات التفكير عند التلاميذ، فالتَّعلُّم المقلوب هو استراتيجيَّة تدريس تشمل استخدام التقنية للاستفادة من التَّعلُّم في العمليَّة التَّعليميَّة، بحيث يمكن للمعلم قضاء مزيدٍ من الوقت في التفاعل والتحاور والمناقشة مع التلاميذ في الفصل بدلًا من إلقاء المحاضرات، حيث يقوم الطلاب بمشاهدة عروض فيديو قصيرة للمحاضرات في المنزل، ويبقى الوقت الأكبر لمناقشة المحتوى في الفصل تحت إشراف المعلم. فوفقًا لتصنيف بلوم المعدَّل، فإنَّ التلاميذ يحقِّقون في التَّعلُّم المقلوب المستوي الأدنى من المجال المعرفي (الحصول على المعرفة واستيعابها) في المنزل، والتركيز على المستوي الأعلى من المجال المعرفي (التطبيق، التحليل، التركيب، التقييم) في وقت الفصل.

والتَّعلُّم المقلوب يتضمَّن التحضير لمقاطع قصيرة صوتيَّة أو فيديو قصير، حيث يشاهدها التلاميذ ويراجعونها قبل الحضور للصف، ومن ثمَّ؛ ينجز التلاميذ كافة المعلومات التقليديَّة خارج الصَّف، وفي ذلك الوقت يستغل المعلمون وقت الصَّف في ممارسة التلاميذ لتطبيقات الدرس باستخدام أساليب التَّعلُّم النشط.

ويمكن لهذا النمط من أنماط التَّعلُّم أن يساعد التلاميذ على حل المشكلات التي تقف عائقًا أمام سبيل وصولهم إلى التميز والإبداع؛ لما يقدمه من خدمات تعليميَّة غنيَّة بالمصادر التَّعليميَّة. فالتَّعلُّم المقلوب من الممارسات النشطة التي تساعد على شخصنة التَّعلُّم، فالتفرُّد والاستقلاليَّة التي مارسها المتعلم عند اكتشافه للمفهوم، وبناؤه له عبر الوسائط التَّعليميَّة المتعددة (الفيديو) السمع بصري خارج حدود المدرسة، وممارسته للتطبيق وبناء الخبرة داخل الصَّف بالتعاون مع أقرانه عبر الأنشطة والمشاريع - تمكنه من مهارة الربط بين ما تعلم وحياته الشخصية أو تعلمه الشخصي، أي: يجعل لتعلمه معنى آخرَ، فيفهم المساق أو الموضوع بمستوى أعلى من مستوى المعلومات.

مزايا التَّعلُّم المقلوب

يضمن الاستغلال الجيد لوقت المحاضرة، ممَّا يتيح وقتًا أكبر للأنشطة القائمة على الاستقصاء.

التعلم متمركز حول التلميذ ويتيح إعادة الدرس أكثر من مرَّة بناءً على فروقهم الفردية.

توفير أنشطة تفاعلية وتعاونية في الفصل تركز على المهارات الابتكاريَّة والاستقصاء.

يتحول التلميذ إلى باحث عن مصادر معلوماته ممَّا يعزز التفكير الناقد والتَّعلُّم الذاتي والتعاون بين التلاميذ.

توفير الحرية الكاملة للتِّلميذ في اختيار الوقت والزمان والسرعة التي يتعلمون بها.

المساعدة على سدِّ الفجوة المعرفيَّة التي يسببها غياب التلميذ عن الفصول الدراسيَّة.

يمنح المعلمين مزيدًا من الوقت لمساعدة التلاميذ وتلقي استفساراتهم.

قدرة الطلاب على إعادة الدرس أكثر من مرة بناءً على فروقهم الفرديَّة.

تطبيق التَّعلُّم النشط بكل سهولة.

يجمع بين شكلَينِ من التعليم المزيج، المتزامن وغير المتزامن.

المزايا الرئيسية لاستخدام محاضرات الفيديو في التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي

يجمع بين أسلوبين: التَّعلُّم الذاتي، والتَّعلُّم الاجتماعي.

يُعمق مفهوم التَّعلُّم ذي المعنى والتَّعلُّم البنائي.

مساعدة التلاميذ الذين يواجهون صعوبات مع اللغة المنطوقة للمحاضرة.

مساعدة التلاميذ في سد الفجوة المعرفيَّة والتي يسببها غيابهم عن المحاضرات.

مساعدة التلاميذ للتعلم بالسرعة التي تتناسب مع قدراتهم وإمكانياتهم والزمان والمكان الذي يلائمهم.

يجعل من المحتوى العلمي قصير ومشوق وممتع ويسهل استيعابه.

إعطاء التلاميذ وسيلة لاستعراض المقاطع الهامة والتحقق من ملاحظاتهم.

وجود مسار واضح ومستمر لتعلم الموضوعات المُعقَّدَة.

أدوات التّعلُّم المقلوب التّفاعلي

هناك العديد من البرامج المختصة بتسجيل ما يجري على شاشة الحاسوب لعرضه فيما بعد على شكل فيديو ضمن التَّعلُّم المقلوب، وبعض هذه البرامج مجاني وبعضها غير ذلك وبالطبع فإن البرامج المختصة الاحترافية تكون فيها مميزات وأدوات إضافية وتجعل من عملية إنتاج الفيديو النهائي أفضل بحيث يستطيع المعلم أن يستخدم كثيراً من هذه الأدوات، ومن هذه الأدوات: Screencast-O-Matic / ed.ted.com Movie Maker Windows / ANIMOTO/WE VIDEO / MAGISTO.

خطوات إنتاج فيديو التّعلُّم المقلوب

إنَّ عملية إنتاج الفيديو ينبغي أن يخطط لها بدقة وعناية فائقة، حيث يتم الاستفادة من كل ثانية في الفيلم (الفيديو القصير) بما يخدم موضوع الدرس، ومن أجل الوصول إلى ذلك لابد للمعلم أن يأخذ بعين الاعتبار عددًا من النقاط التالية:

تخطيط الدرس: بداية على المعلم تحديد الهدف التعليمي من درسه وتقرير ما إذا كان الفيديو هو الأداة التَّعليميَّة المناسبة لتحقيق وإنجاز هذا الهدف أم لا.

تسجيل الفيديو: تتراوح عملية تسجيل الفيديو بين البسيط والمعقد، فقد يكتفي المعلم في البداية بتصوير شرحه للمحاضرات والحصص بكاميرا فيديو، وفي مراحل لاحقة من استخدام التَّعلُّم المقلوب من الممكن استخدام برامج وتقنيات أكثر وبالتدرج.

تحرير الفيديو: في كثير من الأحيان، يحتاج الفيلم الذي تم تسجيله تحريرًا أو ما يسمى (مونتاجًا) لوجود بعض المشكلات أو للحاجة إلى إضافة مواد وعناصر غير موجودة فيه، وعادةً ما تأخذ عملية تحرير الفيلم وقتًا طويلًا نسبيًّا إلا أنها خُطوة ضروريَّة جدًّا.

نشر الفيديو: على المعلم أن يراعي الوسيلة التي سيتم نشر الفيديو فيها حيث تكون مادة الفيديو متاحةً لجميع المتعلمين، يستطيعون الوصول إليها.

دور المعلم

يتلخص دور المعلم فيما يلي:

تحديد الأهداف التَّعليميَّة للدرس.

تحديد الفئة العمرية للتلاميذ.

تحديد النتاجات التَّعليميَّة للدرس.

إنتاج المادة التَّعليميَّة على شكل فيديو أو عرض تقديمي لإتاحة الفرصة للتعرف على الدرس.

إعداد وتجهيز وفحص المادة المصورة والتأكد منها.

بناء المادة العلميَّة بطريقة تسلسليَّة وبترتيب مناسب للتلميذ.

مشاركة المادة التَّعليميَّة الإلكترونيَّة مع التلاميذ.

بناء اختبار إلكتروني قصير للتأكد من تحقيق الأهداف المنشودة.

في حالة عدم رغبة المعلم في إنشاء اختبار إلكتروني، يكلف التلاميذ بحل الأسئلة من ورقة عمل تم إعدادها من قِبَلِ المعلم أو في سجل نشاط التلميذ الورقي.

إمكانيَّة الإتفاق المسبَق والتنسيق مع التلاميذ لعمل مشاريع صغيرة في مجموعات تعاونيَّة تطبيقًا لمفاهيم الدرس، ألعاب تعليميَّة، تجارب عملية، فنون، وتدريبات مختلفة حسب تخطيط المعلم.

خلفية نظرية عن الاستيعاب المفاهيمي

يساعد الاستيعاب المفاهيمي المتعلم على إضفاء المعنى على الموقف أو الخبرة التَّعليميَّة من خلال بناء علاقات بين ما يعرفه المتعلم وما يحتويه الموقف التعليمي، ومن ثم يستطيع المتعلم إيجاد إجابات صحيحة أو حلول مناسبة للأسئلة أو المشكلات في الموقف التعليمي. ويتم الفهم في دورة سيكولوجيَّة داخليَّة تبدأ هذه الدورة بالترجمة، ويعقبها التفسير، ثم الاستنتاج أو التنبؤ الاستقرائي.

أكد علماء التربية على أنَّ الاهتمام بأساسيَّات المعرفة هو أحد الحلول الفعالة لمواجهة تحديات العصر، فعملية تنظيم المعرفة في فئات واسعة من المفاهيم، علاوة على أنَّ المفاهيم والمبادئ تشكل أساسًا للمعرفة التي في ضوئها يمكن فهم واستيعاب العديد من الحقائق الجزئيَّة لمجال معرفي معين. كما يعتمد استيعاب أساسيَّات المعرفة أساسًا على استيعاب المفاهيم الأساسيَّة التي تلخِّص الصَّفات والخصائص المشتركة بين الحقائق الجزئيَّة والعلاقات الموجودة بينها.

فقد رفع المربون في مجال تعلم العلوم شعار "الفهم للجميع"، وكذلك شعار التدريس من أجل الفهم"؛ تأكيدًا على تنمية الاستيعاب المفاهيمي، هدف يمثل أهم أهداف تعليم العلوم التي ينبغي تحقيقها لدى جميع الطلاب، كما أصبح أهم نواتج التَّعلُّم المنصوص عليها ضمن المعايير العالمية لتعليم العلوم.

تشكل المفاهيم إحدى القواعد الأساسيَّة للسلوك المعرفي المعقَّد كبناء وصياغة المبادئ، والتفكير، وحل المشكلات، ونظرًا لما تلعبُه المفاهيم من دور مهم في التَّعلُّم الإنساني، كما أنَّها تعتبر أدوات للتفكير ووسائل للاتصال بالآخرين، إلى جانب أنها تعمل على تنظيم وتصنيف المعلومات المتباينة إلى فئاتٍ لتوضيح العلاقة بينها.

تسهم المفاهيم في تنظيم الخبرة العقليَّة التي يمر بها الإنسان، وتعمل على تنظيم المدركات الحسيَّة والمجرَّدَة، وتقلِّل من إعادة التَّعلُّم، كما تسهم في بناء محتوى مناهج مترابطة.

ونظرًا لما تمثله المفاهيم من مكانةٍ متميزةٍ في الهيكل البنائي للعلم، وجب تدريسها كبنية متماسكة وليست منفصلةً محقَّقةً بذلك التَّعلُّم ذي المعنى.

تشكل عمليَّة استيعاب المفاهيم أحد العناصر الأساسيَّة في تمثيل المعلومات، وذلك لأنَّ كلًا من عمليات الفهم وإدراك المعاني والعلاقات، تعتمد بصفةٍ أساسيَّةٍ على ما لدى الفرد من مفاهيم رئيسة أو فرعيَّة في حالة استيعابه المفاهيم الجديدة تُعَدُّ بمثابةٍ أدلةٍ ضمنيَّةٍ على أنَّ الفرد قام بإدراك العلاقات الموجودة بين عناصر الخبرة التَّعليميَّة الجديدة من خلال ما لديه من مفاهيم راسخة في بنيته المعرفيَّة.

فتعلُّم واستيعاب المفاهيم العلميَّة عمليَّة ذات ارتباط وثيق بعملية التفكير؛ بل تعززه إلى حد كبير. فالتفكير يساعد الأفراد والمجتمعات على استمرار الحياة ويطبعها بالطابع الرقمي والتقدم الحضاري وهو المدخل الرئيس لوعي عالمنا الذي نعيش فيه والموصوف بسرعة الحَرَكَة والتغير، فالتفكير حاضر في كل مرحلة من مراحل المسيرة العلميَّة والحياة.

خلفية نظرية عن مهارات التعلم التَّشارُكِي

أدَّى التوجه الحديث لتكنولوجيا التعليم والمرتكز على التَّعلُّم الإلكتروني النشط والتشارك الذي يقوم على مصادر التَّعلُّم الإلكتروني وعملياتها وأدوات الويب٢.٠ إلى الحاجة لاستراتيجيَّات التَّعلُّم التَّشارُكِي التي تهتمُّ بتوظيف مهام بناء المعرفة حيث يمثل التَّعلُّم الإلكتروني التَّشارُكِي الجيل الثانى من التَّعلُّم الإلكتروني وهو أسلوب للتعلم باستخدام الحاسب الآلى وشبكة الإنترنت، حيث يعمل المتعلمون فى مجموعات، ويتبادلون الآراء، ويتشاركون لبناء معرفة جديدة لتحقيق هدف مشترك وهو تطوير مهاراتهم التدريسيَّة.

وقد تعدَّدت التعريفات التي وضعت للتعلُّم الإلكتروني التَّشارُكِي، حيث يعرف بأنه تعلُّمٌ متمركزٌ حول نشاط الطالب، ويعتمد على التفاعل الاجتماعي كأساس لبناء المعرفة، حيث يعمل الطلاب في مجموعات عملٍ صغيرةٍ لإنجاز مهمَّةٍ محدَّدةٍ من خلال أدوات التواصل المتنوعة المتوفرة عبر الإنترنت.

أمَّا مهارات التَّعلُّم التَّشارُكِي فيتمُّ تعريفها على أنها "قدرة مجموعة تشاركيَّة صغيرة من المتعلمين على أداء مهمَّةٍ ما، أو تحقيق أهدافٍ مشتركةٍ مخطَّطٍ لها، في الوقت المحدَّد بكفاءة المطلوب تحقيقها باستخدام أساليب الاتصال والتواصل الفعال وحل المشكلات والعمل كفريق وأيضًا من خلال المسئولية الفردية والجماعية".

أخي معلم / أختي معلمة العلوم يضع الباحث بين يديك دليلًا لتدريس وحدة الحَرَكَة الدَّوريَّة، يتضمن ما يلي:

أهداف دليل المعلم.

موضوعات الوحدة.

الأهداف العامة الوحدة.

استراتيجيات التدريس.

خطوات تنفيذ نموذج التَّعلُّم المقلوب.

توجيهات المعلم لتنفيذ دروس الوحدة.

الخطة الزمنية لتدريس الوحدة.

المراجع ومصادر المعرفة والتَّعلُّم.

الدروس التَّعليميَّة.

أهداف دليل المعلم:

يرى الباحث أن بإمكان هذا الدليل إفادة معلم العلوم في:

تحديد الأهداف التَّعليميَّة السلوكية المراد تحقيقها من دراسة الوحدة الأولى وهي بعنوان " الحَرَكَة الدَّوريَّة" وصياغتها على شكل نواتج يمكن ملاحظتها وقياسها.

تحديد المادة العلميَّة التي يسعى المعلم تعليمها للتلاميذ.

تحديد الوسائل التَّعليميَّة لتحقيق الأهداف المنشودة.

تحديد الأنشطة التَّعليميَّة المناسبة للمحتوى العلمي لتحقيق الأهداف التَّعليميَّة المنشودة مع مراعاة الزمن والجانب المعرفي للتلاميذ.

تحديد وإعداد الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة التَّعليميَّة المتعددة.

اتباع بعض الاستراتيجيات وأساليب التدريس الحديثة والمتنوعة التي قد تساعد في تحقيق فهم أفضل لموضوعات الوحدة التَّعليميَّة.

إدارة الفصل بشكل جيد فعَّال.

توفير مناخ تعليمي يساعد على الدافعية للإنجاز.

استخدام مهارات التَّفكير العليا وذلك للوصول إلى تعلُّمٍ فعَّالٍ ومثمر.

إعطاء الفرصة للتلاميذ للتعبير عن آرائهم وأفكارهم بحريَّة.

مناقشة التلاميذ في ملاحظاتهم واستنتاجاتهم التي توصلوا إليها.

تنظيم التلاميذ في مجموعات تعاونيَّة لإجراء الأنشطة التَّعليميَّة.

تدريس موضوعات الوحدة باتباع نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي.

تحديد الخطة الزمنيَّة المناسبة لتنفيذ الدروس التَّعليميَّة، وبالتالي تحقيق الأهداف التَّعليميَّة للوحدة التَّعليميَّة.

تحديد أساليب التقويم المناسبة للتأكد من مدى تحقيق الأهداف التَّعليميَّة المنشودة.

موضوعات الوحدة:

مفهوم الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

خصائص الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري لجسم مهتز.

مفهوم الحَرَكَة المَوْجيَّة.

أنواع الموجات.

خصائص الحَرَكَة المَوْجيَّة.

قانون انتشار الموجات.

الأهداف العامة للوحدة:

الأهداف المعرفية:

يُرجى بعد دراسة هذه الوحدة أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

يُعرف الحَرَكَة الاهتزازيَّة تعريفًا دقيقًا.

يُفسر خصائص الحَرَكَة الاهتزازيَّة بدون الرجوع إلى الكتاب المدرسي.

يكتب العلاقة بين الزمن الدوري وعدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المُهتَزّ بدقة.

يُلخص من وجهة نظره أهم القوانين المستخدمة في حل المسائل بدقة.

يُعرف سعة الإهتزاز تعريفًا دقيقًا.

يكتب وحدة قياس سعة الإهتزاز كما هي واردة بالكتاب المدرسي.

يُفسر العلاقة بين التَّردُّد و الزمن الدوري دون الرجوع إلى الكتاب المدرسي.

يكتب وحدة قياس الزمن الدوري كما هي واردة بالكتاب المدرسي.

يفاضل من وجهة نظره بين كلٍّ من الحَرَكَة الدائريَّة والحَرَكَة الاهتزازيَّة والحَرَكَة المَوْجيَّة بدقة.

يُحدد المقصود بالحَرَكَة المَوْجيَّة بطريقةٍ صحيحة.

يستخدم القوانين التي وردت بالدرس في حل المسائل بطريقةٍ صحيحة.

يُمايز من وجهة نظره بين حَرَكَة كلٍّ من الزنبرك، الشوكة الرنَّانة، الأرجوحة، المروحة، وتر الكمان، لعبة النحلة بدون خطأ.

يُعطي أمثلة على الحَرَكَة الاهتزازيَّة في الطبيعة بطريقةٍ صحيحة.

يُمثل الحَرَكَة الاهتزازيَّة تمثيلًا بيانيًا بدقة.

يكتب وحدة قياس التَّردُّد بدون خطأ.

يكتب العلاقة بين تردد الجسم المُهتَزّ وعدد الاهتزازات الكاملة بدون خطأ.

يكتب العلاقة بين تردد الجسم المُهتَزّ وعدد الاهتزازات الكاملة في الثانية الواحدة بطريقةٍ صحيحة.

يُفسر دور الموجة في نقل الطاقة تفسيراً صحيحًا.

يُصنف الموجات تبعًا لاتجاه اهتزاز جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة بدون خطأ.

يُحدد خصائص الحَرَكَة المَوْجيَّة تحديدًا دقيقًا.

يُفسر قانون انتشار الموجات بطريقةٍ صحيحة.

يُحدد العلاقة التي تُستخدم في تعيين سرعة الموجة كما هو وارد بالكتاب المدرسي.

يُقارن بين الموجات الطُّوليَّة والمستعرضة دون الرجوع للكتاب المدرسي.

يُصنف الموجات تبعًا لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة في الفراغ دون الرجوع للكتاب المدرسي.

يحل بعض المسائل كتطبيق على قانون انتشار الموجات بطريقةٍ صحيحة.

يُقارن بين الحَرَكَة الاهتزازيَّة والحَرَكَة المَوْجيَّة بطريقةٍ صحيحة.

يستخدم القوانين التي وردت بالدرس في حل المسائل بطريقةٍ صحيحة.

يستنتج العلاقة بين تردد الموجة وزمنها الدوري كما ورد بالكتاب المدرسي.

يُصنف الموجات تبعًا لاتجاه انتشارها بدقة.

يُعرف الحَرَكَة المَوْجيَّة تعريفًا صحيحًا.

يُمثل الحَرَكَة المَوْجيَّة تمثيلًا بيانيًا بدون خطأ.

يُقارن بين التَّضاغُطَات والتَّخَلخُلات دون أخطاء.

يُفرق بين القمم والقيعان بطريقةٍ صحيحة.

يُعطي أمثلة على الحَرَكَة المَوْجيَّة في الطبيعة بطريقةٍ صحيحة.

الأهداف المهاريَّة:

الأهداف المهاريَّة العمليَّة:

يرجى بعد دراسة هذه الوحدة أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

يستخدم المواد والأدوات بدقة لتحديد مفهوم الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

يستخدم المواد والأدوات بدقة لاستنتاج مفهوم الحَرَكَة المَوْجيَّة.

يستخدم المواد والأدوات بدقة للمقارنة بين الموجات المستعرضة والطُّوليَّة.

يرسم الموجات الطُّوليَّة بطريقةٍ صحيحة

يرسم الموجات المستعرضة دون أخطاء.

الأهداف المهارية التَّشارُكِية:

يرجى بعد دراسة هذه الوحدة أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

يستخدم البريد الإلكتروني بدون خطأ.

يستخدم أدوات مِنصَّة "ونچي جو" التَّعليميَّة بطريقةٍ صحيحة.

يتعامل مع موقع اليوتيوب اليوتيوب بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل فيديو تعليمي عن مفهوم الحَرَكَة الاهتزازيَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل فيديو تعليمي عن مفهوم التَّردُّد والزمن الدوري لجسم مهتز بطريقةٍ صحيحة.

يُحمل ملف ورد خاص بوحدات قياس كل من التَّردُّد والزمن الدوري بطريقةٍ صحيحة.

يستخدم أدوات شبكة التواصل الاجتماعي (الفيس بوك) لتحديد المفاهيم المتعلقة بالموضوع بطريقةٍ صحيحة.

يبحث إلكترونيًّا من خلال الإنترنت عن الأفكار الرَّئيسة للموضوع كالعلاقة التي تربط بين الزمن الدوري وعدد الاهتزازات الكاملة بدقة.

يكتب المفاهيم والأفكار الرَّئيسة التى حصل عليها في ملف ورد بدون خطأ.

يُشارك الملف مع زملائه عبر موقع جوجل درايف بطريقةٍ صحيحة.

يسجل فيديو عبارة عن ملخص لخصائص الحَرَكَة الاهتزازيَّة دون الرجوع إلى الكتاب المدرسي.

يُحمل الملفات التَّعليميَّة الموجودة بالمِنصَّة التَّعليميَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمل فيديو تعليمي عن الموجة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمل فيديو تعليمي عن مفهوم خط انتشار الموجة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمل فيديو تعليمي عن خصائص الحَرَكَة المَوْجيَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمل صورة توضح الفرق بين طول الموجة الطُّوليَّة وطول الموجة المستعرضة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمل فيديو تعليمي عن قانون انتشار الموجات بطريقةٍ صحيحة.

يُحمل الملفات الموجودة بالمِنصَّة التَّعليميَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُشارك الدروس التَّعليميَّة الموجود بالمِنصَّة التَّعلُّمية على الجروب التعليمي بالفيس مع زملائه بطريقةٍ صحيحة.

الأهداف الوجدانية:

يرجى بعد دراسة هذه الوحدة أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

يُقدر دور العالم هيرتز في دراسة الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

يُقدر دور العالم هيجنز في تصميم الساعة البندوليَّة.

يحافظ على الأذن من أضرار التلوث السمعي.

استراتيجيات تدريس الوحدة:

أولاً: الاستراتيجيات اللاصفية (في المنزل):

التَّعلُّم الفردي.

المناقشات الإلكترونيَّة.

شاهد - لخص – إسأل WSQ.

ثانيًا: الاستراتيجيات الصَّفية (في قاعة الدراسة):

المناقشة.

التَّعلُّم التعاوني.

العصف الذهني.

خطوات تنفيذ نموذج التَّعلُّم المقلوب:

يمكن للمعلم التدريس باستخدام نموذج التَّعلُّم المقلوب التَّفاعُلي وفقًا للخطوات التالية:

تحديد الموضوع أو الدرس الذي ينوي قلب الفصل فيه بشرط أن يكون صالحًا للقلب.

تحليل المحتوى إلى قيم ومعارف ومهارات وإلى مفاهيم مهمة يجب معرفتها.

تصميم الفيديو التعليمي أو التَّفاعُلي بحيث تتضمن المادة العلميَّة الصوت والصورة التي لا تتجاوز ١٠ دقائق.

توجيه التلاميذ إلى مشاهدة الفيديو من الإنترنت أو السي دي في المنزل وفي أي وقت.

تطبيق المفاهيم التي تعلمها التلاميذ من الفيديو في الحصة من خلال أنشطة التَّعلُّم النشط والمشاريع.

تقويم تعلم التلميذ داخل الفصل بأدوات التقويم المناسبة.

توجيهات للمعلم:

عزيزي المعلم عليك اتباع بعض التعليمات لاستخدام هذا الدليل على الوجه الأمثل:

قبل البدء في عملية التدريس:

إنشاء بريد إلكتروني E-mail.

إنشاء حساب شخصي على موقع الفيس بوك Face Book.

إنشاء مجموعة على موقع الفيس بوك Face Book.

إنشاء قناة على موقع اليوتيوب You Tube.

إنشاء حساب على موقع جوجل درايف Google Drive.

التسجيل على موقع مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة كمعلم.

تصميم أوراق عمل تتناسب وتتلاءم مع ما تمَّ دراسته من المقرر.

تصميم الفيدوهات التَّعليميَّة التي تعمل على تحقيق الأهداف المرجوَّة.

إضافة المقرر المراد تدريسه.

إضافة المحاضرات أو الدروس التَّعليميَّة داخل المقرَّر.

إضافة الفيديوهات والصور التَّعليميَّة التي تخدم العمليَّة التَّعليميَّة.

الاحتفاظ بكود المقرَّر التعليمي المراد تدريسه للتلاميذ.

إرسال كود المقرَّر للمتعلمين.

تصميم سجل نشاط للتلاميذ وطبعاته وتوزيعه عليهم.

أثناء عمليَّة التدريس:

أولًا: أثناء المهام اللاصفيَّة:

الدخول على الحساب الشخصي على موقع الفيس بوك Face Book.

الدخول على موقع مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

إعطاء رابط موقع مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة للتلاميذ.

التأكُّد من دخول التلاميذ على موقع مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة بالطريقة الصحيحة.

متابعة المتعلمين على كلٍّ من المِنصَّة التَّعليميَّة والفيس بوك Face Book.

إعطاء الفرصة للتلاميذ لرفع وتحميل الملفات والصور والروابط.

تقديم التغذية الرَّاجِعَة للتلاميذ.

متابعة مدى تقدم المتعلمين على المِنصَّة التَّعليميَّة.

تقديم الأوسمة والمكافآت عبر المِنصَّة التَّعليميَّة للتلاميذ المتفوقين.

طباعة التقارير الخاصَّة بإحصائيَّة الدخول والتسجيل والزيارات بالنسبة للتلاميذ على المِنصَّة التَّعليميَّة.

تصحيح الأنشطة اللاصفيَّة (التقييمات) إلكترونيًّا إن وجدت على المِنصَّة التَّعليميَّة.

ثانيًا: أثناء المهام الصَّفيَّة:

التأكيد على المواد والأدوات المستخدمة والتي تخدم العمليَّة التَّعليميَّة داخل الصَّف.

حل التدريبات والأنشطة المتعلقة بالدرس في ضوء ما تم دراسته على موقع المِنصَّة التَّعليميَّة والفيس بوك Face Book.

توزيع أوراق عمل على التلاميذ.

التأكيد على وجود سجل نشاط التلاميذ ورقيًّا مع التلاميذ داخل حجرة الصَّف التعليمي.

الخطة الزمنيَّة لتدريس الوحدة:

الموضوعات		الـــدروس التَّعليميَّة	عدد الحصص	عدد الفترات
الحـــركـــة الدَّوريَّة	الحركة الاهتزازيَّة	مفهوم الحركة الاهتزازيَّة	حصتان	فترة
		خصائص الحركة الاهتزازيَّة	حصتان	فترة
		العلاقة بين التردد والزمن الدوري لجسم مهتز وحل تمارين على الحركة الاهتزازيَّة	حصتان	فترة
		تابع العلاقة بين التردد والزمن الدوري لجسم مهتز وحل تمارين على الحركة الاهتزازيَّة	حصتان	فترة
	الحركة الموجيَّة	مفهوم الحركة الموجيَّة	حصتان	فترة
		أنواع الموجات	حصتان	فترة
		خصائص الحركة الموجيَّة	حصتان	فترة
		قانون انتشار الموجات	حصتان	فترة
		المجمـــــــــــوع	ستة عشر	ثمانية

المراجع ومصادر المعرفة والتَّعلُّم:

كتب ومجلات ودوريات وموسوعات علمية

موسوعة سؤال وجواب (العلوم والتكنولوجيا) - مكتبة الأسرة.

الموسوعة العلميَّة المعاصرة - مكتبة لبنان ناشرون.

التقنية والاختراعات - مكتبة الأسرة.

كيف تعمل المخترعات الحديثة - نهضة مصر.

أسرار وعجائب العلوم - دار الشروق.

قنوات اليوتيوب التَّعليميَّة You Tube.

أقراص مدمجة DVD , CD.

مناهج العلوم بالمرحلة الإعداديَّة لوزارة التربية والتعليم.

مواقع الشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت)

http://elearning1.moe.gov.eg/

https://science.howstuffworks.com/

http://www.ekb.eg/ar/home

https://phet.colorado.edu/

https://www.new-educ.com/la-classe-inversee

http://www.alukah.net/social/0/103555/

https://goo.gl/F4VP1X

https://goo.gl/HxHdWv

http://www.education-ksa.com/t123065/

https://goo.gl/MHk32a

https://goo.gl/jKhykT

https://goo.gl/w4Wmkt

https://goo.gl/Nui2zp

http://www.bishaedu.gov.sa/vb/showthread.php?t=41094

الدرس الأول: الحركة الاهتزازية

الوقت الزمني للتدريس: فترة (٩٠ دقيقة)

أهداف الدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

يتعرَّف على مفهوم الحَرَكَة الدَّوريَّة بدقة.

يُصنِّف الحَرَكَة الدَّوريَّة إلى نوعيها بطريقةٍ صحيحة.

يستخدم المواد والأدوات بدقة لتحديد مفهوم الحَرَكَة الاهتزازيَّة بدون خطأ.

يجري نشاطًا يتعرف من خلاله على مفهوم الحَرَكَة الاهتزازيَّة بالتعاون مع زملاءه.

يُعدد أمثلة متنوعة للحَرَكَة الاهتزازيَّة بدون خطأ.

يستخدم المواد والأدوات بدقَّة لتثميل الحَرَكَة الاهتزازيَّة بيانيًا بدقَّة.

يُقدر دور العالم هيرتز في دراسة الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

يُمايز وجهة نظره بين حَرَكَة كلٍّ من الزنبرك، الشوكة الرنَّانة، الأرجوحة، المروحة، وتر الكمان، لعبة النحلة بدون خطأ.

يستخدم البريد الإلكتروني بدون خطأ.

يستخدم أدوات مِنصَّة "ونچي جو" التَّعليميَّة بطريقةٍ صحيحة.

يتعامل مع موقع اليوتيوب بطريقةٍ صحيحة.

يستخدم أدوات شبكة التواصل الاجتماعي (الفيس بوك) بطريقةٍ صحيحة.

يُحمل فيديو تعليمي عن مفهوم الحَرَكَة الاهتزازيَّة بطريقةٍ صحيحة.

المفاهيم الرئيسة:

الحَرَكَة الدَّوريَّة – الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

الأنشطة والوسائل التَّعليميَّة:

الأنشطة التَّعليميَّة:

مناقشة التلاميذ مع بعضهم حول موضوع الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

اطلاع التلاميذ على كتب خارجيَّة في الحَرَكَة الدَّوريَّة.

قيام التلاميذ بعمل نشاط بحثي حول تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع من خلال الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

الوسائل التَّعليميَّة:

جهاز عرض Data Show **– السبورة – الكتاب الإلكتروني – قلم – خيط طوله ٣٠ سم – عملة معدنية فئة ٢٥ قرشًا (تمثل الجسم المُهتَزّ) – شوكة رنانة – نموذج لأرجوحة – لعبة النحلة – بندول بسيط – بندول مركب – وتر كمان مشدود – شريط ورق أملس - بكرتين – زنبرك – مسمار تعليق – جهاز حاسب آلي – جهاز موبيل – متصفح انترنت – تطبيق ونچي جو للتلميذ** (WinjiGo Student app) **– تطبيق ونچي جو للمعلم** (WinjiGo Teacher app)**.**

الاستراتيجيات التدريسية:

تعددت استراتيجيات التدريس، التى يمكن للمعلم استخدامُها فى تدريس موضوعات هذا الدرس، ومن هذه الاستراتيجيَّات:

أولًا: الاستراتيجيَّات اللاصفيَّة (في المنزل):

التَّعلُّم الفردي.

المناقشات الإلكترونيَّة.

شاهد - لخص – إسأل (WSQ)**.**

ثانيًا: الاستراتيجيات الصَّفيَّة (في قاعة الدراسة):

المناقشة.

التَّعلُّم التعاوني.

العصف الذهني.

خطوات السير في الدرس:

المهام والأنشطة اللاصفية:

مناقشة (١):

يقوم المعلم بتحديد الأهداف التَّعليميَّة للدرس، وتحليل المحتوى التعليمي، وتحديد خصائص التلاميذ، وذلك لتجهيز جميع الوسائل التَّعليميَّة من فيديوهات تعليميَّة وصور وروابط.. إلخ.

يقوم المعلم بالدخول على موقع مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

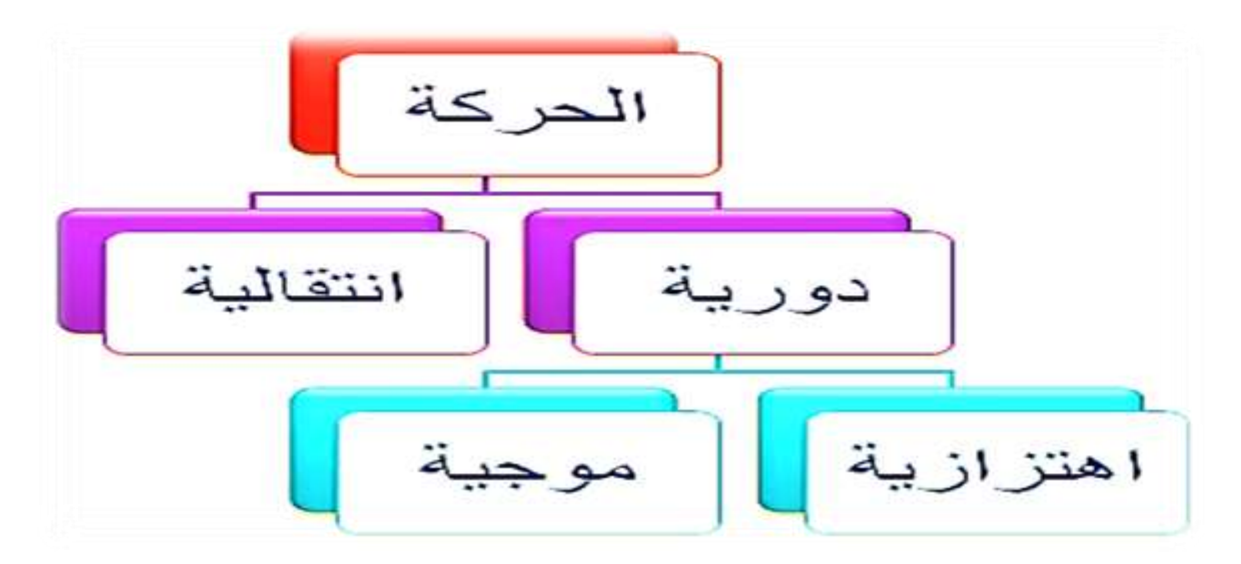
يدخل المعلم على أيقونة "الخطة".

يدخل المعلم على درس الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

يقوم المعلم بكتابة الأهداف التَّعليميَّة للدرس.

يقوم المعلم بإضافة المحتويات اللازمة للدرس والتي تخدم العمليَّة التَّعليميَّة وذلك من خلال الدخول على أيقونة "إضافة المحتويات".

يقوم المعلم بإضافة صورة لمخطط أنواع الحَرَكَة.



يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ إلى فتح هذه الصورة وتفسيرها واستنتاج أنَّ للحَرَكَة نوعين هما:

١- الحَرَكَة الانتقالية ٢- الحَرَكَة الدَّوريَّة

مناقشة (٢):

يقوم المعلم بإضافة صورة للحَرَكَة الدَّوريَّة.



يطلب المعلم من التلاميذ فتح هذه الصورة ووصف الجملة المكتوبة بها وهي كالتالي "عقرب الثواني بيتحرك ٦٠ حَرَكَة في الدقيقة".

يتابع المعلم مع التلاميذ ويلاحظهم ويُشاركهم في التفكير إلى أن يصلوا في النهاية إلى تعريف الحَرَكَة الدَّوريَّة والذي ينص على "الحَرَكَة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية".

مناقشة (٣):

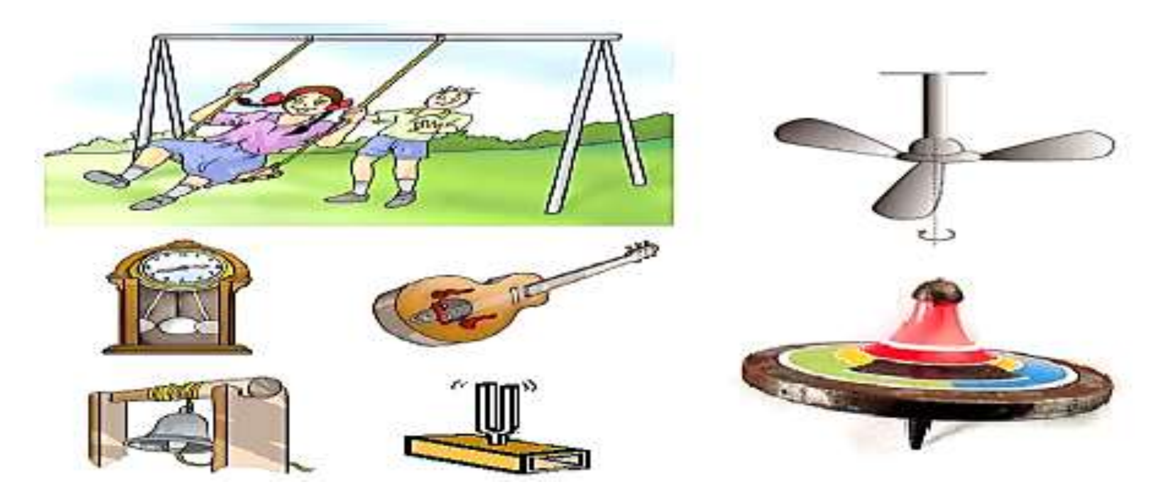
يقوم المعلم بإضافة فيديو تعليمي عن مفهوم الحَرَكَة الاهتزازيَّة من خلال القناة الخاصة بالمعلم"Ramy Elsoudy" من الرابط التالي: https://goo.gl/fE3AJR

يطلب المعلم من التلاميذ مشاهدة الفيديو ومحاولة القيام بعمل نشاط مماثل لما تم مشاهدته.

يطلب المعلم من التلاميذ تفسير ما شاهدوه فى الفيديو واستنتاج مفهوم الحَرَكَة الاهتزازيَّة كما هو وارد بالكتاب المدرسي وهو كالتالي "الحَرَكَة الدَّوريَّة التي يحدثها الجسم المُهتَزّ على جانبي موضع سكونه، بحيث تتكرَّر حركتُه على فتراتٍ زمنيَّةٍ متساوية".

مناقشة (٤):

يقوم المعلم بالدخول على موقع الفيس بوك Face Book ومنه على الجروب التعليمي الخاص بتدريس الوحدة التَّعليميَّة "طريق النجاح في العلوم"، ورفع صورة تُعبر عن أمثلة لأنواع الحركات تحتوي على حَرَكَة كلٍّ من (مروحة السقف – الأرجوحة – لعبة النحلة – الجيتار – الشوكة الرنَّانة – بندول الساعة – بندول الجرس).



يطلب من التلاميذ الدخول على الجروب التعليمي "طريق النجاح في العلوم" بموقع الفيس بوك Face

- يطلب من التلاميذ الدخول على الجروب التعليمي "طريق النجاح في العلوم" بموقع الفيس بوك Face Book وفتح الصورة ومشاهدتها وتحميلها على أجهزتهم الشخصية.
- يطلب المعلم من التلاميذ إجراء المناقشات الإلكترونيَّة لمشاركة أفكارهم معًا بتصنيف هذه الأمثلة إلى نوعي الحَرَكَة:

  ١- الحَرَكَة الدَّوريَّة الاهتزازيَّة. ٢- الحَرَكَة الدَّوريَّة فقط.

  مع ذكر السبب في هذا التصنيف

مناقشة (٥):

يوجه المعلم التلاميذ إلى إعادة مشاهدة الفيديو الذي تمَّ تحميلُه في بداية الدرس، ويطلب منهم كتابة الملاحظات، وذلك من خلال التعليق على الفيديو واستنتاج التالي:

تمثل الحَرَكَة الاهتزازيَّة بيانيًا بمنحنى جيبي كالموضح بالفيديو الذي تمَّ مشاهدتُه.

تعتبر حَرَكَة الثقل التي تسمى بالحَرَكَة التوافقيَّة البسيطة أبسط صور الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

مناقشة (٦):

يقوم المعلم بإضافة ملف ملخَّص للدرس ككل على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يطلب المعلم من التلاميذ تحميل الملف والاحتفاظ به على أجهزتهم الشخصيَّة.

يطلب منهم قراءة المحتوى التعليمي المرفق جيدًا.

وفي النهاية يطلب منهم عمل مشاركة "Share" للدرس عبر الجروب التعليمي "طريق النجاح في العلوم" بموقع الفيس بوك Face Book مع عمل إشارة "Tag" لبعض زملائك على البوست.

المهام والأنشطة الصَّفية:

التمهيد للدرس:

يفضَّل أن يبدأ المعلم بطرح سؤال عن الحَرَكَة الدَّوريَّة لتهيئة عقول التلاميذ وجذب انتباههم وإثارة عقولهم لموضوع الدرس: هل تتبعت حَرَكَة لعبة النحلة أثناء لعبك بها؟

يتلقَّى المعلم إجابات التلاميذ عن مفهوم الحَرَكَة الدَّوريَّة ويحدد المعرفة القَبليَّة أو التصورات البديلة عن الحَرَكَة الدَّوريَّة والمفاهيم المتصلة بالدرس.

نشاط (١):

الهدف من النشاط: تحديد أنواع الحَرَكَة.

زمن النشاط: ٥ دقائق.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدم المعلم للتلاميذ مخطط عبر الداتا شو Data Show، ويطلب منهم تحديد أنواع الحَرَكَة.

يطلب المعلم من التلاميذ تحديد أنواع الحَرَكَة في ضوء ما تمَّ دراسته على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يطلب منهم تكملة المخطَّط الخاص بأنواع الحَرَكَة الموجود بسجل نشاط التلميذ.

نشاط (٢):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم الحَرَكَة الدَّوريَّة.

زمن النشاط: ١٠ دقائق.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدم المعلم للتلاميذ صورة عبر الداتا شو Data Show، ويطلب منهم استخلاص مفهوم الحَرَكَة الدَّوريَّة كما ورد بالكتاب المدرسي.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يقدم المعلم للتلاميذ صورة عن الحَرَكَة الدَّوريَّة عبر الداتا شو Data Show.

يطلب المعلم من التلاميذ تفسير ما يشاهدونه أمامهم على الصورة واستنتاج مفهوم الحَرَكَة الدَّوريَّة كما تم دراسته على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة كما هو وارد بالكتاب المدرسي.

نشاط (٣):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

زمن النشاط: ٢٠ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: تنفيذ تجربة لتحديد مفهوم الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

إجراءات تنفيذ النشاط:

الأدوات المستخدمة:

قلم – خيط طوله ٣٠ سم – عملة معدنية فئة ٢٥ قرشًا (تمثل الجسم المُهتَزّ).

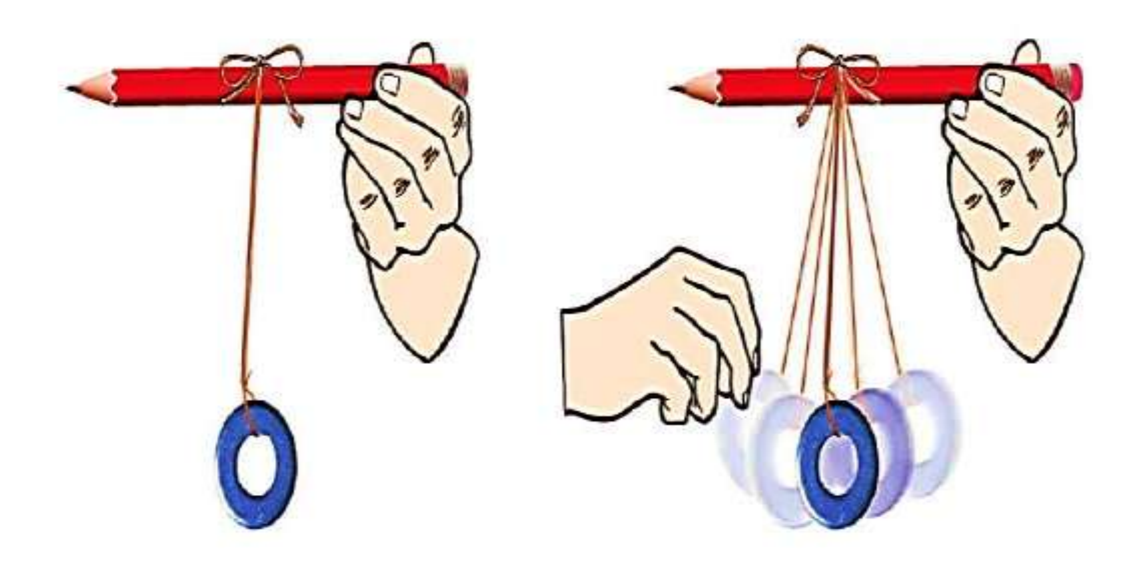
خطوات التجربة:

يقوم المعلم بتكوين بندول بسيط وذلك بربط أحد طرفي الخيط في منتصف القلم، وربط الطرف الآخر في العملة المعدنيَّة (الجسم المُهتَزّ).

يمسك القلم ويجذب العملة جهة اليمين ثم يتركها.

يوجه المعلم بعض الأسئلة على التلاميذ أثناء تنفيذ النشاط للتاكد من مدى فهمهم لخطوات تنفيذ النشاط وتحديد التصوُّرات البديلة أو الخطأ لدى التلاميذ عن مفهوم الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

يطلب المعلم من التلاميذ كتابة ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل نشاط التلميذ.



نشاط (٤):

الهدف من النشاط: التمييز بين الحَرَكَة الدَّوريَّة الاهتزازيَّة والحَرَكَة الدَّوريَّة فقط.

زمن النشاط: ١٥ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يعرض المعلم للتلاميذ الصورة التي تم وضعها مسبقًا على الجروب التعليمي "طريق النجاح في العلوم" على موقع الفيس بوك Face Book عبر Data Show، ويطلب منهم تصنيف الأمثلة الموجودة بها إلى نوعي الحَرَكَة الدَّوريَّة الاهتزازيَّة والحَرَكَة الدَّوريَّة فقط في سجل نشاط التلميذ.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يوزع المعلم صورة بها عدد من الأمثلة على الحَرَكَة وهي (مروحة السقف - الأرجوحة - لعبة النحلة - الجيتار - الشوكة الرنَّانة - بندول الساعة - بندول الجرس).

يطلب المعلم من التلاميذ تصنيف هذه الأمثلة تبعًا لوعي الحَرَكَة وهما الحَرَكَة الدَّوريَّة الاهتزازيَّة والحَرَكَة الدَّوريَّة فقط في الجدول الموجود بسجل نشاط التلميذ.

نشاط (٥):

الهدف من النشاط: تمثيل الحَرَكَة الاهتزازيَّة بيانيًا.

زمن النشاط: ٢٠ دقائق.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: تنفيذ تجربة لتمثيل الحَرَكَة الاهتزازيَّة بيانيًا في سجل نشاط التلميذ.

إجراءات تنفيذ النشاط:

الأدوات المستخدمة:

شريط من الورق ملفوف حول بكرتين - زنبرك - ثقل – قلم.

خطوات التجربة:

يوجه المعلم تلاميذ إلى تقسيم أنفسهم إلى مجموعات تعاونيَّة صغيرة.

التواصل مع بعضهم البعض والتعبير الشفوي عن خطوات تمثيل الحَرَكَة الاهتزازيَّة بيايناً.

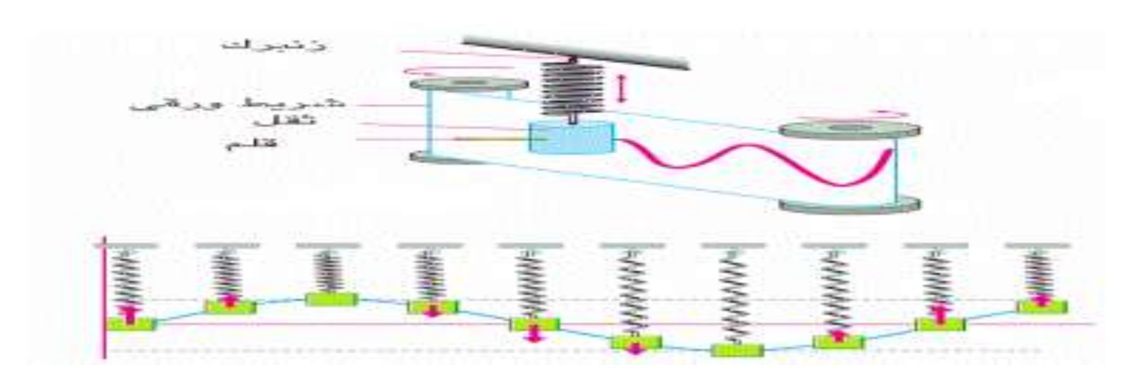
يقوم المعلم بتثبيت القلم في الثقل المعلق بأحد طرفي الزنبرك.

يعلق المعلم الطرف الآخر للزنبرك، بحيث يلامس سن القلم منتصف الشريط الورقي.

يقوم المعلم بجذب الثقل لأسفل، ثم يتركه مع لف الشريط الورقي بانتظام.

يطرح المعلم على التلاميذ بعض الأسئلة ليتأكد من مدى فهمهم لخطوات النشاط والمفاهيم المتصلة به في ضوء ما تم دراسته على مِنصَّة (ونجي جو WinjiGo) التَّعليميَّة والجروب التعليمي "طريق النجاح في العلوم" على الفيس بوك Facebook.

يطلب المعلم من التلاميذ كتابة ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل نشاط التلميذ.



التقـــــويم:

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارت الاتية:

الحَرَكَة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية (..............).

أبسط صور الحَرَكَة الاهتزازيَّة (..............).

جهاز تعتمد فكرة عمله على الحَرَكَة الاهتزازيَّة ويستخدم في طهي الطعام (..........).

(ب) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

الحَرَكَة الاهتزازيَّة والحَرَكَة............ من أنواع الحَرَكَة............. .

تتناسب طاقة حَرَكَة كرة البندول البسيط تناسبًا........... مع كل من كتلتها.

لا تعتبر الحَرَكَة التي تصنعها لعبة النحلة حَرَكَة........ بالرغم من كونها حَرَكَة...... .

(ج) اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاجابات المعطاة:

١- حَرَكَة............. من أمثلة الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

القطار ب- أمواج الماء جـ لعبة النحلة د- الشوكة الرنَّانة

من وجهة نظرك ما البديل غير المنسجم من البدائل الآتية ....

أ- الأرجوحة ب- لعبة النحلة جـ وتر مشدود د- الشوكة الرنَّانة

(د) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

١- تتكرر الحَرَكَة الدَّوريَّة للجسم المُهتَزّ على فترات زمنية متساوية. ( )

تصبح سرعة الجسم المُهتَزّ قيمة عظمى عند مروره بموضع سكونه. ( )

(هـ) علل لما يأتي:

تعتبر حَرَكَة الكواكب حول الشمس حَرَكَة دوريَّة.

تكون طاقة حَرَكَة البندول أكبر ما يمكن عند مروره بموضع السكون.

تدريب مهاري تشاركي:

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة قم برفع أكبر عدد ممكن من الصور التي تدل على أمثلة الحَرَكَة الاهتزازيَّة على المجموعة التَّعليميَّة (طريق النجاح في العلوم) على موقع الفيس بوك.

الدرس الثاني: خصائص الحركة الاهتزازية

الوقت الزمني للتدريس: فترة (٩٠ دقيقة)

أهداف الدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

يُفسر خصائص الحَرَكَة الاهتزازيَّة بدقَّة.

يستنتج مفهوم سعة الاهتزازة بدقَّة.

يُعرف الاهتزازة الكاملة كما ورد بالكتاب المدرسي.

يستنتج مفهوم الزمن الدوري بدون خطأ.

يُفسر مفهوم التَّردُّد بدون خطأ.

يذكر وحدات قياس كلٍّ من سعة الاهتزازة، الزمن الدوري، والتَّردُّد بدقَّة.

يستنتج العلاقة بين الزمن الدوري وعدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المُهتَزّ في الثانية الواحدة بطريقةٍ صحيحة.

يستنتج العلاقة بين تردد الجسم المُهتَزّ وعدد الاهتزازات الكاملة في الثانية الواحدة بطريقةٍ صحيحة.

يستخدم القوانين التي وردت بالدرس في حل المسائل بدون خطأ.

يُقدر دور العلماء في التعرف على خصائص الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

يُحمِّل فيديو تعليمي عن مفهوم التَّردُّد والزمن الدوري لجسم مُهتَزّ بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل ملف وورد خاصًا بوحدات قياس كل من التَّردُّد والزمن الدوري بطريقةٍ صحيحة.

يستخدم أدوات شبكة التواصل الاجتماعي (الفيس بوك) لتحديد المفاهيم المتعلقة بالدرس بطريقةٍ صحيحة.

يبحث إلكترونيًّا من خلال الإنترنت عن الأفكار الرَّئيسة للموضوع كالعلاقة التي تربط بين الزمن الدوري وعدد الاهتزازات الكاملة بدقَّة.

يكتب المفاهيم والأفكار الرَّئيسة التى حصل عليها في ملف وورد بدون خطأ.

يُشارك الملف مع زملائه عبر موقع "جوجل درايف" بطريقةٍ صحيحة.

يسجل فيديو عبارة عن ملخص لخصائص الحَرَكَة الاهتزازيَّة دون الرجوع إلى الكتاب المدرسي.

يُحمِّل الملفات التَّعليميَّة الموجودة بالمِنصَّة التَّعليميَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل الملفات التَّعليميَّة الموجودة بموقع الفيس بوك بطريقةٍ صحيحة.

يُشارك الدرس التعليمي الموجود بالمِنصَّة التعليميَّة على الجروب التعليمي بموقع "الفيس بوك" مع زملائه بطريقةٍ صحيحة.

المفاهيم الرئيسة:

سعة الاهتزازة - الاهتزازة الكاملة - الزمن الدوري - التَّردُّد.

الأنشطة والوسائل التَّعليميَّة:

الأنشطة التَّعليميَّة:

مناقشة التلاميذ مع بعضهم حول موضوع خصائص الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

اطلاع التلاميذ على كتب خارجية في خصائص الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

تخيل التلميذ أنه بندول معلَّق في فرع شجرة وكتابة قصة قصيرة يصف فيها حركته متضمنة المفاهيم العلميَّة التالية سعة الاهتزازة، الاهتزازة الكاملة، الزمن الدوري، التَّردُّد.

الوسائل التَّعليميَّة:

جهاز عرض Data Show – السبورة – الكتاب الإلكتروني – بندول بسيط – بندول مركَّب – بندول ساعة حائط – وتر كمان مشدود – جهاز حاسب آلي – جهاز موبيل – متصفح إنترنت – تطبيق ونچي جو للتلميذ (WinjiGo Student app) – تطبيق ونچي جو للمعلم.

الاستراتيجيَّات التدريسيَّة:

تعدَّدَت استراتيجيَّات التدريس التى يمكن للمعلم استخدامها فى تدريس موضوعات هذا الدرس، ومن هذه الاستراتيجيَّات:

أولًا: الاستراتيجيَّات اللاصفيَّة (في المنزل):

التَّعلُّم الفردي.

المناقشات الإلكترونيَّة.

شاهد - لخص – إسأل (WSQ).

ثانيًا: الاستراتيجيات الصَّفيَّة (في قاعة الدراسة):

المناقشة.

التَّعلُّم التعاوني.

العصف الذهني.

خطوات السير في الدرس:

المهام والأنشطة اللاصفية:

مناقشة (١):

يقوم المعلم بتحديد الأهداف التَّعليميَّة للدرس، وتحليل المحتوى التعليمي، وتحديد خصائص التلاميذ، وذلك لتجهيز جميع الوسائل التَّعليميَّة من فيديوهات تعليمية وصور وروابط.. إلخ.

يقوم المعلم بالدخول على موقع مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يدخل المعلم على أيقونة "الخطة".

يدخل المعلم على درس خصائص الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

يقوم المعلم بكتابة الأهداف التَّعليميَّة للدرس.

يقوم المعلم بإضافة المحتويات اللازمة للدرس، والتي تخدم العمليَّة التَّعليميَّة، وذلك من خلال الدخول على أيقونة "إضافة المحتويات".

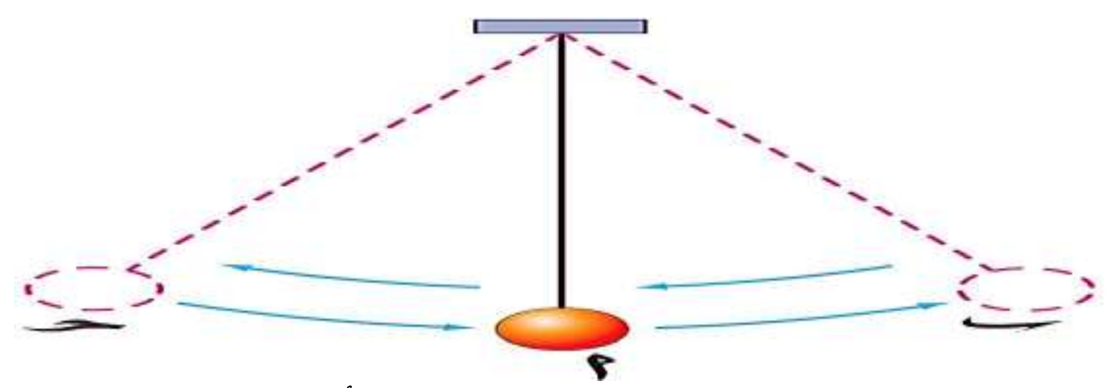
يقوم المعلم بإضافة فيديو تعليمي عن مفهوم سعة الاهتزازة من خلال الرابط التالي:

https://goo.gl/ESSSpp

يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ إلى تحميل الفيديو ومشاهدته واستنتاج مفهوم سعة الاهتزازة والذي ينص على "أقصى إزاحة يحدثها الجسم المُهتَزّ بعيدًا عن موضع سكونه".

مناقشة (٢):

يقوم المعلم بإضافة صورة عن اهتزاز بندول لساعة حائط.



يطلب من التلاميذ كتابة ملاحظاتهم لما يشاهدونه فى الصورة الموجودة أمامهم وذلك من خلال التعليق على الصورة بطريقة مباشرة وتكون كالتالي:

أن البندول البسيط يصنع أقصى إزاحة عندما يصل إلى

النقطة (ب) من جهة اليمين.

النقطة (جـ) من جهة اليسار.

تقاس سعة الاهتزازة بوحدة المتر (م).

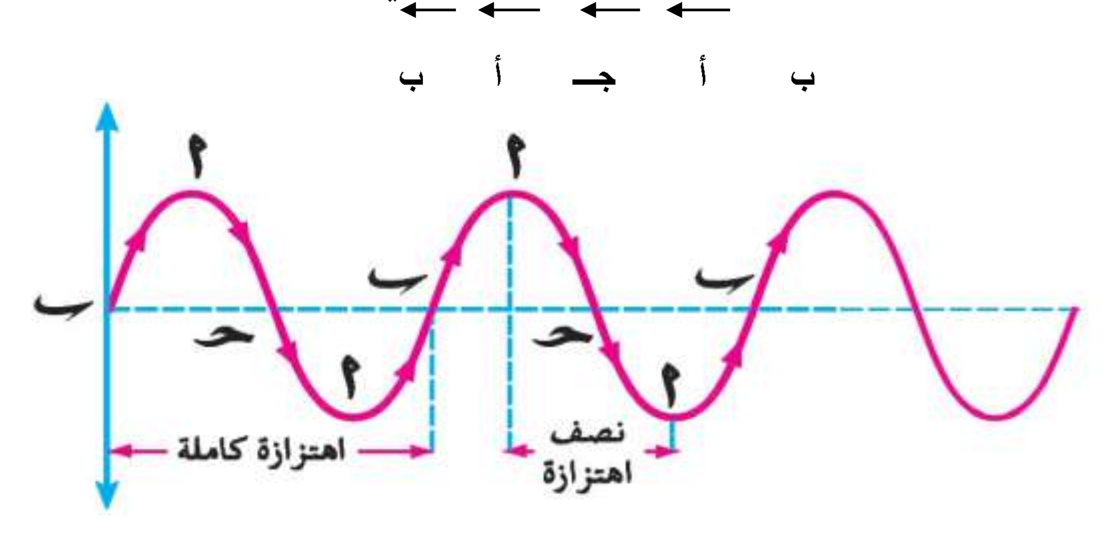
مناقشة (٣):

يوجه المعلم التلاميذ إلى إعادة مشاهدة الفيديو الذي تم تحميله في بداية الدرس، ويطلب منهم تحديد مفهوم الاهتزازة الكاملة، وهو كالتالي "الحَرَكَة التي يحدثها الجسم المُهتَزّ عندما يمر بنقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد".

كتابة هذ التعريف على الحائط العام للمقرر بالمنشور الخاص بالدرس.

مناقشة (٤):

يقوم المعلم بإضافة صورة توضح الاهتزازة الكاملة حيث يقوم المعلم بتوضيح الصورة وهي أنه عند اهتزاز كرة البندول ذهابًا من (ب) إلى (أ) إلى (جـ)، ثم إيابًا إلى (أ)، ثم إلى (ب)، وعندما يبدأ البندول في تكرار حركته مرة أخرى من (ب) يكون قد صنع اهتزازة كاملة، والتي التعبير عنها بالصورة



مناقشة (٥):

يطلب المعلم من التلاميذ البحث من خلال الإنترنت عن كلٍّ من:

العلاقة التي تربط بين الزمن الدوري (ز) وعدد الاهتزازات الكاملة والتي من المفترض أن تكون كالتالي:

الزمن الدوري (ز) = زمن الاهتزازة الكاملة.

= ٤ x زمن سعة الاهتزازة.

= الزمن بالثانية / عدد الاهتزازات الكاملة.

العلاقة التي تربط بين التَّردُّد (د) وعدد الاهتزازات الكاملة، والتي من المفترض أن تكون كالتالي:

التَّردُّد (د) = عدد الاهتزازات الكاملة/ الزمن بالثانية.

يطلب المعلم من التلاميذ كتابة العلاقات التي تمَّ الحصول عليها في ملف وورد، ومشاركتها معًا عبر موقع "جوجل درايف"؛ وذلك لسهولة مشاركة الملف.

مناقشة (٦):

يقوم المعلم بإضافة ملف ملخص للدرس ككل على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يطلب المعلم من التلاميذ تحميل الملف والاحتفاظ به على أجهزتهم الشخصيَّة.

يطلب منهم قراءة المحتوى التعليمي المرفق بتركيز.

وفي النهاية؛ يطلب من بعض التلاميذ بتسجيل فيديو لملخَّص الدرس ورفعه على الجروب التعليمي "طريق النجاح في العلوم" بموقع الفيس بوك Face Book مع عمل إشارة "Tag" لبعض زملائك على البوست.

ويطلب من البعض الآخر التعليق على الفيديو ومشاركته سويًّا.

المهام والأنشطة الصَّفية:

التمهيد للدرس:

يفضل أن يبدأ المعلم بطرح سؤال عن الحَرَكَة الدَّوريَّة لتهيئة عقول التلاميذ وجذب انتباههم وإثارة عقولهم لموضوع الدرس:

ماذا يحدث عند اهتزاز كرة بندول ساعة الحائط ذهابًا وإيابًا؟

يتلقى المعلم إجابات التلاميذ عن مفهوم سعة الاهتزازة ويحدد المعرفة القَبليَّة أو التصوُّرات البديلة عن خصائص الحَرَكَة الاهتزازيَّة والمفاهيم المتَّصِلَة بالدرس.

نشاط (١):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم سعة الاهتزازة.

زمن النشاط: ٢٥ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدم المعلم للتلاميذ نموذج لبندول بسيط، ويطلب منهم حل التدريب المقدَّم لهم بسجل النشاط.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من التلاميذ تحديد خصائص الحَرَكَة الاهتزازيَّة مبتدًأ بسعة الاهتزازة في ضوء ما تم دراسته على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يمكن للمعلم أن يستخدم استراتيجية العصف الذهني والمناقشة والحوار مع التلاميذ بصورة جماعية أو في مجموعات تعاونيَّة.

يعمل المعلم على تنمية مهارات التساؤل الذاتي والتواصل والملاحظة والتامل والاستنتاج ويعمل على طرح بعض الأسئلة للتوصل إلى مفهوم سعة الاهتزازة.

يقوم المعلم بسحب كرة البندول البسيط بعد تحديد ثلاث نقاط خياليَّة وهي (أ) و(ب) و(جـ)، ثم يطلب من التلاميذ ملاحظة وتأمل اهتزاز البندول.

يعرض المعلم على التلاميذ الأسئلة التالية:

ما العلاقة بين مقداري الإزاحة أ ب، ب أ؟

ما العلاقة بين مقداري الإزاحة أ ب، أ جـ؟

يطلب منهم الإجابة عن هذه الأسئلة بسجل نشاط التلميذ.

نشاط (٢):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم الاهتزازة الكاملة.

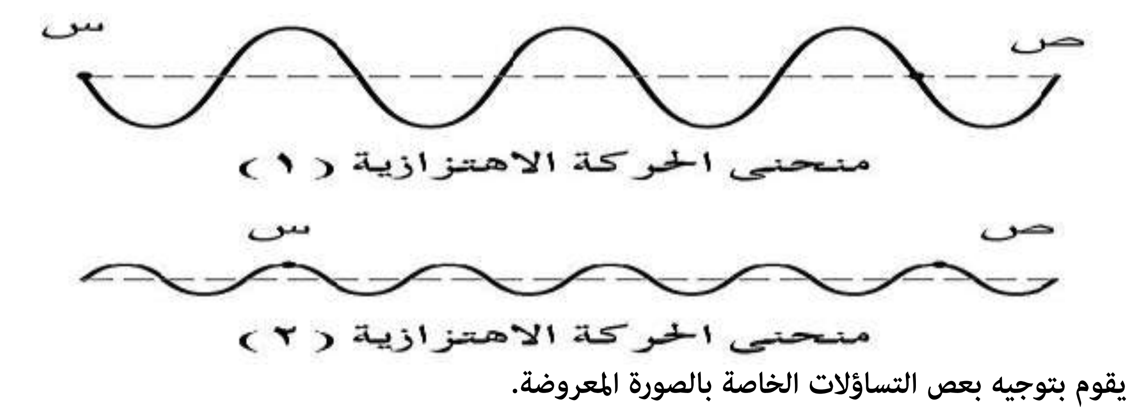
زمن النشاط: ٢٥ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدم المعلم للتلاميذ صورة عبر الداتا شو، ويطلب منهم حل التدريب المقدم لهم بسجل النشاط.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يعرض المعلم للتلاميذ صورة تُعبر عن سعة الاهتزاز عبر الداتا شو Data Show.



منحنى الحركة الاهتزازية (١)

منحنى الحركة الاهتزازية (٢)

يقوم بتوجيه بعص التساؤلات الخاصة بالصورة المعروضة.

يوجههم إلى الإجابة على هذه التساؤلات في سجل نشاط التلميذ بصورة فرديَّة.

من وجهة نظرك فى أى منحنى تكون سعة الاهتزاز أكبر (١) أم (٢)؟

ما عدد الاهتزازات الكاملة بين النقطتين (س)، (ص) فى كل منحنى؟

يحرص المعلم على على تقديم التغذية المرتدَّة وتوجيه التلاميذ أن إجابات الأسئلة التالية هي كالتالي:

إجابة السؤال الأول هي: المنحني (١).

إجابة السؤال الثاني هي: المنحنى (١): ثلاث اهتزازات كاملة.

المنحنى (٢): أربع اهتزازات كاملة.

نشاط (٣):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم الزمن الدوري والتَّردُّد.

زمن النشاط: ٢٥ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يعرض المعلم الفيديو التعليمي عبر الدتا شو، ويطلب من التلاميذ تحديد مفهومي التَّردُّد والزمن الدوري في ضوء ما تم فهمه من هذا الفيديو.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من التلاميذ تحديد مفهوم كُلٍّ من التَّردُّد والزمن الدوري في ضوء ما تم دراسته على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يمكن للمعلم أن يستخدم استراتيجية العصف الذهني والمناقشة والحوار مع التلاميذ بصورة جماعية أو في مجموعات تعاونية.

يعمل المعلم على تنمية مهارات التساؤل الذاتي والتواصل والملاحظة والتامل والاستنتاج ويعمل على طرح بعض الأسئلة للتوصل إلى مفهوم كُلٍّ من التَّردُّد والزمن الدوري.

يكتشف المعلم التصورات البديلة أو الخطأ لدى التلاميذ، يستخدم الشرح والتوضيح والأمثلة المتنوعة والوسائل التَّعليميَّة لعلاج وتصويب التصورات الخاطئة لديهم.

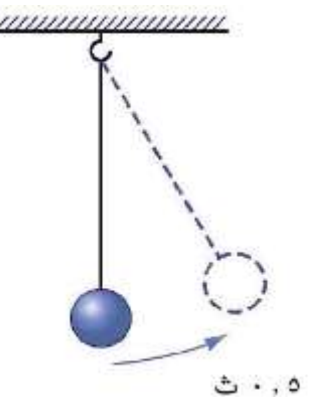
يوضح المعلم للتلاميذ أن الزمن الدوري للبندول يتوقف على طوله ولا يعتمد على كتلة الثقل المعلق فيه.

يوجه المعلم التلاميذ إلى حل التدريب التالي بصورة فردية في سجل نشاط التلميذ.

احسب الزمن الدورى للبندول المُهتَزّ فى الشكل المقابل.

يقوم التلاميذ بعرض إجاباتهم على بعضهم البعض في مجموعات تعاونية تحت إشراف المعلم.

يحرص المعلم على تقديم التغذية المرتدة وتوجيه التلاميذ أن إجابة التدريب كالتالي: ٤ x ٠,٥= ٢ث.



يطلب المعلم من التلاميذ حل التدريب التالي بصورة فردية في سجل نشاط التلميذ.

ما عدد الاهتزازات الكاملة التى يصنعها بندول فى الثانية الواحدة، إذا كان يحدث ٥٠ اهتزازة كاملة فى زمن قدره ١٠ ثوان؟

ما الزمن الدورى للبندول ؟

التقـــــويم:

(أ) أكمل العبارت الأتية بما يناسبها:

وحدة قياس سعة الاهتزاز.............، بينما وحدة قياس الزمن الدوري.......

تتضمن الاهتزازة الكاملة............ إزاحات متتالية، تسمى كل منها..........

يعرف زمن الاهتزازة الكاملة باسم........، بينما تعرف عدد الاهتزازات الكاملة في الثانية الواحدة باسم.........

يقاس تردد الجسم المُهتَزّ بوحدة...............، والتي يرمز لها بالرمز.........

(ب) أكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارت الاتية:

أقصى إزاحة يحدثها الجسم المُهتَزّ بعيدًا عن موضع سكونه. (...............)

الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة. (...............)

عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المُهتَزّ في الثانية الواحدة. (............)

(ج) ما معنى قولنا أن:

أقصى إزاحة يحدثها الجسم المُهتَزّ ٤ سم.

سعة اهتزاز جسم مهتز ٦ سم.

عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها جسم مهتز في زمن قدره ١٠ ثانية يساوي ٥٠٠ اهتزازة كاملة.

(د) اذكر العلاقة الرياضية بين كلٍّ من:

سعة الاهتزاز والاهتزازة الكاملة.

عدد الاهتزازات الكاملة وزمن حدوثها.

التَّردُّد وعدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المُهتَزّ في زمن معين.

(هـ) من وجهة نظرك، متى يتساوى عدديًا التَّردُّد مع الزمن الدوري؟

تدريب مهاري تشاركي:

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة من خلال هذا الدرس تعلمت كيف يمكن مشاركة ملف عبر موقع الجوجل الدرايف؛ لذلك قم بتلخيص المفاهيم الرئيسة بالدرس في ملف ورد وشاركها مع زملائك عبر هذا الموقع.

الدرس الثالث / الدرس الرابع: العلاقة بين التردد والزمن الدوري لجسم مهتز وحل تمارين على الحركة الاهتزازية

الوقت الزمني للتدريس: فترتين (١٨٠ دقيقة)

أهداف الدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

يذكر العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري بدقَّة.

يُعدد مضاعفات الهيرتز الواردة بالكتاب المدرسي.

يستنتج العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري بدن خطأ.

يستخدم القوانين الواردة بالدرس في حل المسائل بطريقةٍ صحيحة.

يُقدر أهمية القوانين في حل المسائل.

يُقدر دور العلماء في استنتاج القوانين الفيزيائيَّة.

يُقدر دور العلماء في استنتاج العلاقة بين التَّردُّد والزَّمن الدوري.

يُحمل فيديو تعليمي عن مفهوم التَّردُّد والزمن الدوري لجسم مهتز بطريقةٍ صحيحة.

يُحمل ملف ورد خاص بوحدات قياس كل من التَّردُّد والزمن الدوري بطريقةٍ صحيحة.

يستخدم أدوات شبكة التواصل الاجتماعي (الفيس بوك) لتحديد المفاهيم المتعلقة بالدرس بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل الملفات التَّعليميَّة الموجودة بموقع الفيس بوك بطريقةٍ صحيحة.

يُشارك الدرس التعليمي الموجود بالمِنصَّة التعليمة على الجروب التعليمي بموقع الفيس بوك مع زملائه بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل فيديو تعليمي عن الموجة بطريقةٍ صحيحة.

يتصفَّح المواقع التَّعليميَّة كموقع بنك المعرفة المصري (Discovery Education) لمشاهدة بعض الفيديوهات التَّعليميَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل فيديو تعليمي عن مفهوم خط انتشار الموجة بطريقةٍ صحيحة.

المفاهيم الرئيسة:

الزمن الدوري - التَّردُّد - الكيلو هيرتز – الميجا هيرتز – الجيجا هيرتز.

الأنشطة والوسائل التَّعليميَّة:

الأنشطة التَّعليميَّة:

مناقشة التلاميذ مع بعضهم حول العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري لجسم مهتز.

قيام التلاميذ بعمل نشاط بحثي حول العلاقة الرياضية بين التَّردُّد والزمن الدوري لجسم مهتز.

الوسائل التَّعليميَّة:

جهاز عرض Data Show **– السبورة – الكتاب الإلكتروني – بندول بسيط – بندول مركب – بندول ساعة حائط – وتر كمان مشدود – جهاز حاسب آلي – جهاز موبيل – متصفح انترنت – تطبيق ونچي جو للتلميذ** (WinjiGo Student app) **– تطبيق ونچي جو للمعلم.**

الاستراتيجيات التدريسية:

تعددت استراتيجيات التدريس، التى يمكن للمعلم إستخدامها فى تدريس موضوعات هذا الدرس، ومن هذه الاستراتيجيات:

أولًا: الاستراتيجيَّات اللاصفيَّة (في المنزل):

التَّعلُّم الفردي.

المناقشات الإلكترونيَّة.

شاهد - لخص – إسأل (WSQ)**.**

ثانيًا: الاستراتيجيات الصَّفيَّة (في قاعة الدراسة):

المناقشة.

التَّعلُّم التعاوني.

العصف الذهني.

خطوات السَّير في الدرس:

المهام والأنشطة اللاصفيَّة:

مناقشة (١):

يقوم المعلم بتحديد الأهداف التَّعليميَّة للدرس، وتحليل المحتوى التعليمي، وتحديد خصائص التلاميذ، وذلك لتجهيز جميع الوسائل التَّعليميَّة من فيديوهات تعليمية وصور وروابط......إلخ.

يقوم المعلم بالدخول على موقع مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يدخل المعلم على أيقونة " الخطة ".

يدخل المعلم على درس العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري لجسم مهتز.

يقوم المعلم بكتابة الأهداف التَّعليميَّة للدرس.

يقوم المعلم بإضافة المحتويات اللازمة للدرس والتي تخدم العمليَّة التَّعليميَّة وذلك من خلال الدخول على أيقونة "إضافة المحتويات".

يقوم المعلم بإضافة فيديو تعليمي عن العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري لجسم مهتز من خلال الرابط التالي: https://goo.gl/XKuNY5

يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ إلى تحميل الفيديو ومشاهدته واستنتاج مفهوم كُلٍّ من التَّردُّد والزمن الدوري لجسم مهتز وهو كالتالي:

الزمن الدوري (ز) هو " هو الزمن اللازم لعمل إهتزازة كاملة".

التَّردُّد(ت) هو "عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المُهتَزّ في الثانية الواحدة".

مناقشة (٢):

يطلب المعلم من التلاميذ استنتاج العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري بطريقةٍ صحيحة كما جاءت بالفيديو التعليمي على حائط المِنصَّة التَّعليميَّة، وهي كالتالي:

الزمن الدوري (ز) x التَّردُّد (د) = ١.

الزمن الدوري = ١ / التَّردُّد.

مناقشة (٣):

يطلب المعلم من التلاميذ الدخول على الرابط التالي:https://goo.gl/nHhZJE

تحميل ملف الورد الخاص بوحدات قياس كلًا من التَّردُّد والزمن الدوري وتكملة الجدول الموجود داخل الملف وهو كالتالي:

الكمية	وحدات القياس	
الزمن الدوري (ز)	الثانية (ث)	
التَّردُّد (ت)	(Hz) الهيرتز ومن مضاعفاته:	
	الكيلو هيرتز	١ x ١٠ ^{٣} هيرتز
	الميجا هيرتز	١ x ١٠ ^{٦} هيرتز
	الجيجا هيرتز	١ x ١٠ ^{٩} هيرتز

بعد ذلك يوجه المعلم التلاميذ إلى رفع ملف الورد على الجروب التعليمي الخاص بتدريس الوحدة التَّعليميَّة "طريق النجاح في العلوم" بموقع الفيس بوك Face Book لمشاركة الملف مع جميع التلاميذ.

يطلب منهم مناقشة ما تم توصلوا إليه على الحائط العام للجروب وذلك عن طريق التعليقات العامَّة للتلاميذ.

مناقشة (٤):

يوجه المعلم التلاميذ إلى إعادة مشاهدة الفيديو الذي تم تحميله في بداية الدرس.

يطلب منهم تحديد نوع العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري وهي كالتالي:

بما أن الزمن الدوري (ز) x التَّردُّد (د) = ١.، الزمن الدوري = ١ / التَّردُّد.

إذًا العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري هي علاقة عكسيَّة.

مناقشة (٥):

يطلب المعلم من التلاميذ الدخول على موقع الجوجل درايف من خلال الضغط على الرابط التالي: https://goo.gl/cJuM9j

يوجه المعلم التلاميذ إلى حل التدريبات الموجودة بملف الورد وإعادة إرساله للمعلم عبر البريد الإلكتروني elsoudy002@gmail.com.

مناقشة (٦):

يطلب المعلم من التلاميذ الدخول على موقع لبنك أسئلة عن الحَرَكَة الاهتزازيَّة من خلال الضغط على الرابط التالي: https://goo.gl/ndc5kv

يقوم التلميذ بحل هذة الاسئلة مع القدرة على إعطاء التغذية الرجعة الفورية بعد كل سؤال يقوم بحله.

مناقشة (٧):

يقوم المعلم بإضافة ملف ملخص للدرس ككل على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يطلب المعلم من التلاميذ تحميل الملف والاحتفاظ به على أجهزتهم الشَّخصيَّة.

يطلب منهم قراءة المحتوى التعليمي المُرفَق بتركيز.

يطلب منهم عمل مشاركة "Share" للدرس عبر الجروب التعليمي "طريق النجاح في العلوم" بموقع الفيس بوك Face Book مع عمل إشارة "Tag" لبعض زملائك على البوست.

المهام والأنشطة الصَّفيَّة:

التمهيد للدرس:

يُفضَّل أن يبدأ المعلم بطرح سؤالٍ عن نوع العلاقة بين الزمن الدوري والتَّردُّد لتهيئة عقول التلاميذ وجذب انتباههم وإثارة عقولهم لموضوع الدرس:

ما هي نوع العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري؟

يتلقَّى المعلم إجابات التلاميذ عن نوع العلاقة بين التَّردُّد والزَّمن الدوري ويحدد المعرفة القَبليَّة أو التصوُّرات البديلة عن العلاقة بين التَّردُّد والزَّمن الدوري والمفاهيم المتَّصلة بالدرس.

نشاط (١):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم الزَّمن الدَّوري والتَّردُّد.

زمن النشاط: ٢٠ دقائق.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يعرض المعلم للتلاميذ الفيديو التعليمي الذي تمَّ رفعه على المِنصَّة التعليميَّة من قبل عبر الداتا شو Data Show، ويطلب منهم تحديد مفهوم كلٍّ من التَّردُّد والزمن الدوري عن طريق تكملة الأسئلة الموجودة بسجل نشاط التلميذ.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من التلاميذ تحديد مفهوم كلٍّ من التَّردُّد والزمن الدوري في ضوء ما تم

دراسته على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة وذلك في سجل نشاط التلميذ.

يمكن للمعلم أن يستخدم استراتيجيَّة العصف الذهني والمناقشة والحوار مع التلاميذ بصورةٍ جماعيَّةٍ أو في مجموعاتٍ تعاونيَّةٍ.

يعمل المعلم على تنمية مهارات التساؤل الذاتي والتواصل والملاحظة والتأمل والاستنتاج، ويعمل على طرح بعض الأسئلة للتوصل إلى مفهوم كلٍّ من التَّردُّد والزمن الدوري.

يكتشف المعلم التصوُّرات البديلة أو الخطأ لدى التلاميذ، يستخدم الشرح والتوضيح والأمثلة المتنوعة والوسائل التَّعليميَّة لعلاج وتصويب التصوُّرات الخاطئة لديهم.

يطلب من التلاميذ كتابة العوامل التي يتوقف عليها الزمن الدوري للبندول في سجل نشاط التلميذ.

نشاط (٢):

الهدف من النشاط: تفسير العلاقة بين التَّردُّد والزَّمن الدوري.

زمن النشاط: ٢٠ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدِّم المعلم للتلاميذ مراجعةً سريعةً عن مفهومي كلٍّ من التَّردُّد والزمن الدوري، ويطلب منهم تفسير العلاقة التي تربط بين التَّردُّد والزمن الدوري بسجل نشاط التلميذ.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يحرص المعلم على تنمية مهارة التساؤل الذاتي لدى التلاميذ من خلال طرح السؤال التالي: ما هي العلاقة الرياضية التي تربط بين التَّردُّد والزمن الدوري؟ والإجابة على هذا السؤال بسجل نشاط التلميذ.

يتناقش المعلم مع التلاميذ حول تقدير التَّردُّد (ت) بوحدة الهيرتز (Hz) التي توصل إليها العالم الألماني هيرتز، والتعرف على مضاعفات الهيرتز.

يتناقش المعلم مع التلاميذ حول تقدير الزمن الدوري (ز) بوحدة الثانية (ث).

نشاط (٣):

الهدف من النشاط: تحديد وحدات قياس كلٍّ من التَّردُّد والزمن الدوري.

زمن النشاط: ٢٠ دقائق.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يعرض المعلم للتلاميذ جدول لوحدات قياس كلّ من التَّردُّد والزمن الدوري عبر Data Show، ويطلب منهم تكملة هذا الجدول بسجل نشاط التلميذ.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من التلاميذ تكملة الجدول الخاص بوحدات قياس التَّردُّد والزمن الدوري بسجل نشاط التلميذ في ضوء ما تم دراسته على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يمكن للمعلم أن يستخدم استراتيجيَّة العصف الذهني والمناقشة والحوار مع التلاميذ بصورة جماعيَّة أو في مجموعات تعاونيَّة.

يوجه المعلم التلاميذ إلى حل التدريب التالي بصورة فرديَّة في سجل نشاط التلميذ:

احسب الزمن اللازم (ز) والتَّردُّد (ت) لجسم مهتز يصنع ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة.

نشاط (٤):

الهدف من النشاط: تمثيل العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري بيانيًا .

زمن النشاط: ٢٠ دقائق.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدم المعلم للتلاميذ رسمًا بيانيًا مفرغًا عبر الداتا شو Data Show تُعبر عن نوع العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري، ويطلب منهم تمثيل العلاقة التي تربط بين التَّردُّد والزمن الدوري بسجل نشاط التلميذ.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يحرص المعلم على تنمية مهارة التساؤل الذاتي لدى التلاميذ من خلال طرح التساؤلات التالية:

ما نوع العلاقة الرياضيَّة التي تربط بين التَّردُّد والزمن الدوري؟

مثل هذة العلاقة تمثيلًا بيانيًا بطريقةٍ صحيحة.

يطلب منهم الإجابة عن هذه التساؤلات بسجل نشاط التلميذ.

التواصل من خلال مناقشة إلى تعريف العلاقة العكسيَّة في الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين التَّردُّد والزمن الدوري.

نشاط (٥):

الهدف من النشاط: حل تدريبات على الحَرَكَة الاهتزازيَّة.

زمن النشاط: ٦٠ دقائق.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدم المعلم للتلاميذ تدريبات عن الحَرَكَة الاهتزازيَّة بملف ورد عبر الداتا شو، ويطلب منهم حل هذه التدريبات بسجل نشاط التلميذ.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من التلاميذ قراة الأسئلة والتفكير فيها وحلها بصورةٍ فرديَّةٍ وفي مجموعات صغيرة واكتشاف التصوُّرات البديلة أو الخاطئة بأنفسهم وتحت إشرافه.

يوجه المعلم التلاميذ إلى حل هذه التدريبات في سجل نشاط التلميذ.

مناقشة النَّتائج مع بعضهم البعض إلى أن يصلوا إلى الإجابة الصحيحة تحت إشراف المعلم.

نشاط (٦):

الهدف من النشاط: تنمية روح التعاون بين التلاميذ .

زمن النشاط: ٣٠ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يعرض المعلم على التلاميذ قضيَّةً ما للمناقشة ثم يقوم بإلقاء بعض الأسئلة التي يقوم بحلها التلاميذ بسجل نشاط التلميذ.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يعرض المعلم على التلاميذ قضية للمناقشة وهي كالتالي: "أثناء إجراء إحدى المجموعات التعاونيَّة نشاطًا لتعيين تردُّد بندول اختلفت حسابات ونتائج أفراد المجموعة اختلافات طفيفة، واختلفت معها الآراء الشخصيَّة".

ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضيَّة، ثم أجب على التساؤلات الموجودة بسجل النشاط.

بحرص المعلم على توجيه التلاميذ إلى مناقشة هذة القضيَّة مع بعضهم البعض في مجموعات تعاونيَّة.

يمكن للمعلم أن يستخدم استراتيجيَّة العصف الذهني والمناقشة والحوار من خلال مناقشة هذة القضيَّة، ويحرص على توجيههم إلى مبدأ أنَّ الاختلاف في الرأي لا يفسد للود قضيَّة، وضرورة العمل في جماعات لتفعيل كل الخبرات وصهرها في قالب العمل المشترك.

التقويم:

(أ) ما معنى قولنا إن:

الزمن الذى يستغرقه زنبرك فى عمل ٦٠ اهتزازة كاملة يساوى دقيقة واحدة.

عدد الاهتزازات الكاملة التى يصنعها جسم مهتز فى زمن ١٠ ثوانٍ يساوى ٥٠٠ اهتزازة كاملة.

(ب) أكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارت الاتية:

حاصل ضرب التَّردُّد والزمن الدورى. (............).

عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المُهتَزّ في الثانية الواحدة. (............).

(ج) أكمل العبارت الأتية بما يناسبها:

إذا كان تردد جسم مهتز ١٠٠ هيرتز، يكون زمنه الدوري........ ثانية.

إذا كان تردد جسم مهتز ٥ هيرتز، فإن حاصل ضرب تردده في زمنه الدوري يساوي.......

(د) حل المسائل التالية:

احسب الزمن الدوري (ز) والتَّردُّد (ت) لجسم مهتز يصنع ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة.

احسب تردد جسم مهتز يحدث ٧٢٠ اهتزازة كاملة في ٩٠ دقيقة.

تدريب مهاري تشاركي:

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة قم بوضع روابط إلكترونية لفيديوهات تعليمية عن مفهومي التَّردُّد والزمن الدوري على الحائط العام للدرس بالمِنصَّة التَّعليميَّة.

الدرس الخامس: الحركة الموجية

الوقت الزمني للتدريس: فترة (٩٠ دقيقة)

أهداف الدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

يستخدم المواد والأدوات بدقَّة لاستنتاج مفهوم الحَرَكَة المَوْجيَّة بدون خطأ.

يُجري نشاطًا يتعرَّف من خلاله على مفهوم الحَرَكَة المَوْجيَّة كما هو وارد بالكتاب المدرسي.

يُفسِّر دور الموجة في نقل الطَّاقة تفسيرًا صحيحًا.

يوضح دور العلماء في توضيح مفهوم الموجة.

يفاضل من وجهة نظره بين كلٍّ من الحَرَكَة الدائريَّة والحَرَكَة الاهتزازيَّة والحَرَكَة المَوْجيَّة بدقَّة.

يستخدم أدوات شبكة التواصل الاجتماعي (الفيس بوك) لتحديد المفاهيم المتعلقة بالدرس بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل الملفَّات التَّعليميَّة الموجودة بالمِنصَّة التَّعليميَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل الملفات التَّعليميَّة الموجودة بموقع الفيس بوك بطريقةٍ صحيحة.

يُحمل فيديو تعليمي عن الموجة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمل فيديو تعليمي عن مفهوم خط انتشار الموجة بطريقةٍ صحيحة.

المفاهيم الرئيسة:

الموجة - الحَرَكَة المَوْجيَّة - خط انتشار الموجة.

الأنشطة والوسائل التَّعليميَّة:

الأنشطة التَّعليميَّة:

مناقشة التلاميذ مع بعضهم حول الموجة.

اطلاع التلاميذ على كتب خارجيَّة في موضوع الحَرَكَة المَوْجيَّة.

قيام التلاميذ بعمل نشاط بحثي حول التأتير الإيجابي للعلم والتكنولوجيا والمجتمع من خلال موضوع الحَرَكَة المَوْجيَّة في تقدم مختلف الحياة وعلاج الأمراض المزمنة.

الوسائل التَّعليميَّة:

جهاز عرض Data Show – السبورة – الكتاب الإلكتروني – ماء – قطارة – حوض زجاجي – قطع دومينو – عملات معدنيَّة – أنبوبة زجاجيَّة مجوَّفة مفتوحة الطرفين طولها ٣٠ سم – شمعة – عود بخور – شوكة رنَّانة – جهاز حاسب آلي – جهاز موبيل – متصفح إنترنت – تطبيق ونچي جو للتلميذ (WinjiGo Student app) – تطبيق ونچي جو للمعلم (WinjiGo Teacher app).

الاستراتيجيَّات التدريسيَّة:

تعدَّدت استراتيجيَّات التدريس، التى يمكن للمعلم استخدامُها فى تدريس موضوعات هذا الدرس، ومن هذه الاستراتيجيَّات:

أولًا: الاستراتيجيَّات اللاصفيَّة (في المنزل):

التَّعلُّم الفردي.

المناقشات الإلكترونيَّة.

شاهد - لخص – إسأل (WSQ).

ثانيًا: الاستراتيجيات الصَّفيَّة (في قاعة الدراسة):

المناقشة.

التَّعلُّم التعاوني.

العصف الذهني.

خطوات السير في الدرس:

مناقشة (١):

يقوم المعلم بتحديد الأهداف التَّعليميَّة للدرس، وتحليل المحتوى التعليمي، وتحديد خصائص التلاميذ، وذلك لتجهيز جميع الوسائل التَّعليميَّة من فيديوهات تعليمية وصور وروابط....إلخ.

يقوم المعلم بالدخول على موقع مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يدخل المعلم على أيقونة " الخطة ".

يدخل المعلم على درس الحَرَكَة المَوْجيَّة.

يقوم المعلم بكتابة الأهداف التَّعليميَّة للدرس.

يقوم المعلم بإضافة المحتويات اللازمة للدرس والتي تخدم العمليَّة التَّعليميَّة وذلك من خلال الدخول على أيقونة "إضافة المحتويات".

يقوم المعلم بإضافة فيديو تعليمي عن مفهوم الحَرَكَة المَوْجيَّة من خلال الرابط التالي:

https://goo.gl/jvpdk8

يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ إلى تحميل الفيديو ومشاهدته واستنتاج مفهوم الموجة وهو كالتالي: الموجة هي "الاضطراب الذي ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره".

مناقشة (٢):

يقوم المعلم برفع صورة لشكل اصطدام قطرة ماء بسطح ماء ساكن.



يطلب المعلم من التلاميذ بحفظ الصُّورة على جهازهم الشَّخصي.

يطلب المعلم من التلاميذ محاولة القيام بعمل نشاطٍ مُمَاثلٍ لما تمَّ مشاهدته الصُّورة.

يطلب منهم تفسير ما شاهدوه فى الصُّورة وأثناء قيامك بتنفيذ النشاط واستنتاج مفهوم الحَرَكَة المَوْجيَّة كما هو وارد بالكتاب المدرسي، وهو كالتالي:

الحَرَكَة المَوْجيَّة هي "الحَرَكَة الدَّوريَّة النَّاشئة عن اهتزاز دقائق الوسط في لحظةٍ ما وباتجاهٍ معيَّن".

مناقشة (٣):

يوجه المعلم التلاميذ إلى إعادة مشاهدة الفيديو الذي تمَّ تحميلُه في بداية الدَّرس.

يطلب منهم تحديد واستنتاج مفهوم خط انتشار الموجة وهو كالتالي "الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة".

كتابة على هذ المفهوم على الجروب التعليمي بالفيس الجروب.

مناقشة (٤):

يطلب المعلم من التلاميذ الدخول على موقع جوجل من خلال الرابط التالي:

https://www.google.com

يطلب منهم البحث عن صور تُعبر عن الحَرَكَة المَوْجيَّة من خلال شبكة الإنترنت.

يطلب منهم الدخول على موقع الفيس بوك Face Book ومنه على الجروب التعليمي الخاص بتدريس الوحدة التَّعليميَّة "طريق النجاح في العلوم"، أو الضغط على الرابط التالي بطريقة مباشرة: https://goo.gl/vNuuB1

يطلب منهم رفع الصور على حائط الجروب التعليمي ومناقشة الصور سويًّا عبر التعليقات العامة على الجروب.

مناقشة (٥):

يقوم المعلم بإضافة ملف ملخَّص للدرس ككل على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يطلب المعلم من التلاميذ تحميل الملف والاحتفاظ به على أجهزتهم الشَّخصيَّة.

يطلب منهم قراءة المحتوى التَّعليمي المُرفَق جيدًا.

وفي النَّهاية يطلب منهم عمل مشاركة "Share" للدرس عبر الجروب التعليمي "طريق النجاح في العلوم" بموقع الفيس بوك Face Book مع عمل إشارة "Tag" لبعض زملائك على البوست.

المهام والأنشطة الصَّفيَّة:

التمهيد للدرس:

يفضل أن يبدأ المعلم بطرح سؤال عن الحَرَكَة المَوْجيَّة لتهيئة عقول التلاميذ وجذب انتباههم وإثارة عقولهم لموضوع الدرس:

ماذا يحدث عند اصطدام قطرة ماء بسطح ماء ساكن؟

يتلقَّى المعلم إجابات التلاميذ عن مفهوم الحَرَكَة المَوْجيَّة ويحدد المعرفة القَبليَّة أو التصوُّرات البديلة عن الحَرَكَة المَوْجيَّة والمفاهيم المتصلة بالدرس.

نشاط (١):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم الموجة.

زمن النشاط: ٢٥ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: تنفيذ تجربة لتحديد مفهوم الموجة ودورها في نقل الطاقة.

إجراءات تنفيذ النشاط:

الأدوات المستخدمة:

قطع دومينو - طاولة

خطوات التجربة:

يوجه المعلم تلاميذه إلى تقسيم أنفسهم في مجموعات عمل صغيرة واستخدام الأدوات واتباع خطوات العمل لتنفيذ النشاط.

يقوم المعلم بوضع قطع الدومينو على هيئة صف، بحيث تكون المسافات بينها متقاربة ومتساوية.

يدفع أول قطعة دومينو باتجاه باقي القطع كما بالشكل التالي:



يُوجِّه المعلم بعض الأسئلة على التلاميذ أثناء تنفيذ النشاط للتأكد من مدى فهمهم لخطوات تنفيذه وتحديد التصوُّرات البديلة أو الخاطئة لدى التلاميذ عن مفهوم الحَرَكَة المَوْجيَّة.

يطلب المعلم من التلاميذ إجابة هذه الأسئلة وكتابة ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل نشاط التلميذ.

نشاط (٢):

الهدف من النشاط: تحديد دور الموجة في نقل الطاقة.

زمن النشاط: ٢٥ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: تنفيذ تجربة لتحديد دور الموجة في نقل الطاقة.

إجراءات تنفيذ النشاط:

الأدوات المستخدمة:

عملات معدنيَّة - طاولة

خطوات التجربة:

يقوم المعلم بوضع العملات المعدنيَّة على الطاولة.

يقوم المعلم بدفع العملة المعدنيَّة (س) كما في الصورة (أ).



(ب) (أ)

يوجِّه المعلم بعض الأسئلة على التلاميذ أثناء تنفيذ النشاط للتأكّد من مدى فهمهم لخطوات تنفيذ النشاط وتحديد التصوُّرات البديلة أو الخاطئة لدى التلاميذ عن دور الموجة في نقل الطاقة.

يحرص المعلم على توجيه التلاميذ إلى قراءة التجربة والتفكير فيها في مجموعات العمل وتبادل الإجابات بينهم وتحديد أخطائهم بأنفسهم.

يطلب المعلم من التلاميذ كتابة ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل نشاط التلميذ.

يطلب منهم عرض إجاباتهم على الفصل كله وتقديم التغذية المرتجعة.

نشاط (٣):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم كُلٍّ من الحَرَكَة المَوْجيَّة وخط انتشار الموجة.

زمن النشاط: ٢٥ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: تنفيذ تجربةٍ لتحديد مفهوم كُلٍّ من الحَرَكَة المَوْجيَّة وخط انتشار الموجة.

إجراءات تنفيذ النشاط:

الأدوات المستخدمة:

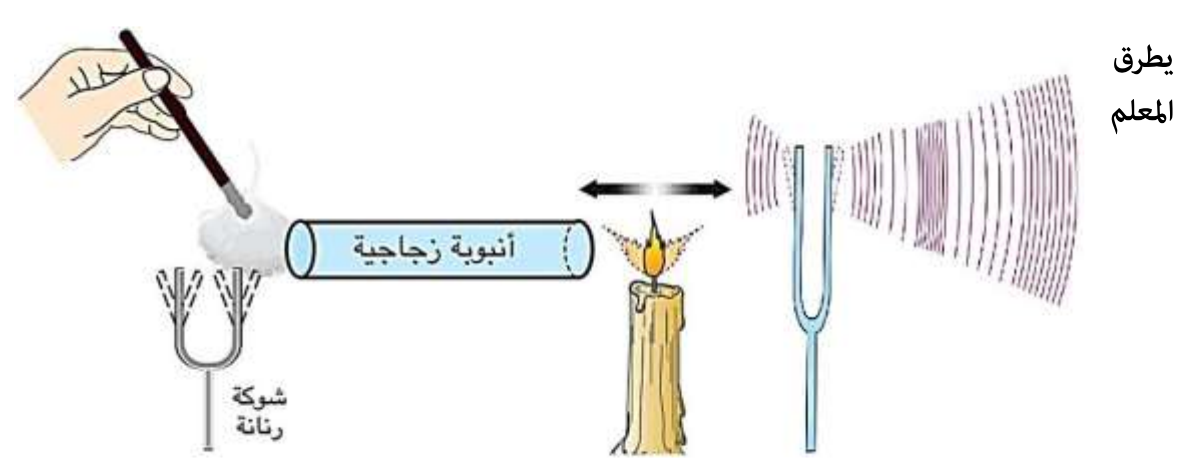
أنبوبة زجاجيَّة مُجوَّفَة مفتوحة الطرفين طولها ٣٠ سم - شمعة - عود بخور- شوكة رنَّانَة.

خطوات التجربة:

يوجِّه المعلم تلاميذه إلى فحص المواد والأدوات المُستخدَمَة في التجربة واتباع خطوات العمل.

يقوم المعلم بتثبيت الأنبوبة أفقيًّا، ثم يضع أمام إحدى فوهتيه شمعة مشتعلة وأمام الفوهة الأخرى عود بخور مشتعل.

يطرق المعلم



الشوكة الرنَّانة وقربها من عود البخور.

يوجه المعلم بعض الأسئلة على التلاميذ أثناء تنفيذ النشاط للتأكُّد من مدى فهمِهم لخطوات تنفيذ النشاط وتحديد التصوُّرات البديلة أو الخاطئة لدى التلاميذ عن مفهوم كُلٍّ من الحَرَكَة المَوْجيَّة وخط انتشار الموجة.

يمكن للمعلم أن يتعرَّف أسباب أخطائهم والصعوبات التي تواجههم وتقديم التَّغذية المرتدَّة.

يطلب المعلم من التلاميذ كتابة ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل نشاط التلميذ.

وفي النهاية يتوصل التلاميذ إلى مفهوم كل من الحَرَكَة المَوْجيَّة، وخط انتشار الموجة.

التقويم:

(أ) أكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارت الاتية:

الاضطراب الذي ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره. (............)

الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة. (............)

الحَرَكَة الدَّوريَّة الناشئة عن إهتزاز دقائق الوسط في لحظة ما وباتجاه معين (.....)

(ب) علل لما يأتي:

تآكل الشواطئ بفعل أمواج الماء.

(ج) من وجهة نظرك، فيما تتشابه الحَرَكَة الاهتزازيَّة والحَرَكَة الدَّوريَّة؟

تدريب مهاري تشاركي:

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة: قم برفع أكبر عدد ممكن من الصور التي تدل على أمثلة الحَرَكَة المَوْجيَّة على المجموعة التَّعليميَّة على موقع الفيس بوك.

الدرس السادس: أنـــواع الموجـــات

الوقت الزمني للتدريس: فترة (٩٠ دقيقة)

أهداف الدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

يُصنف الموجات تبعًا لاتجاه اهتزاز جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة بدون خطأ.

يستخدم المواد والأدوات بدقة للمقارنة بين الموجات الطُّوليَّة والموجات المستعرضة كما هو وارد بالكتاب المدرسي.

يُصنف الموجات تبعًا لقدرتها على الانتشار ونقل الطاقة في الفراغ كما هو وارد بالكتاب المدرسي.

يُقارن بين الموجات الطُّوليَّة والموجات المستعرضة بطريقةٍ صحيحة كما هو وارد بالكتاب المدرسي.

يُقارن بين الموجات الميكانيكيَّة و الموجات الكهرومغناطيسيَّة مقارنةً صحيحة.

يُقارن بين القمَّة والقاع بطريقةٍ صحيحة كما هو وارد بالكتاب المدرسي.

يُقارن بين التَّضاغُط والتَّخلخُل بطريقةٍ صحيحة كما هو وارد بالكتاب المدرسي.

يستخدم أدوات شبكة التواصل الاجتماعي (الفيس بوك) لتحديد المفاهيم المتعلقة بالدرس بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل الملفات التَّعليميَّة الموجودة بالمِنصَّة التَّعليميَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل الملفات التَّعليميَّة الموجودة بموقع الفيس بوك بطريقةٍ صحيحة.

يتصفَّح المواقع التَّعليميَّة كموقع بنك المعرفة المصري (Discovery Education) لمشاهدة بعض الفيديوهات التَّعليميَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمل الملفات الموجودة بالمِنصَّة التَّعليميَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُشارك الدرس التعليمي الموجود بالمِنصَّة التعليمة على الجروب التعليمي بالفيس مع زملائه بطريقةٍ صحيحة.

المفاهيم الرئيسة:

الموجة المستعرضة- الموجات الطولي - الموجات الميكانيكيَّة- الموجات الكهرومغناطيسيَّة- القمة- القاع

الأنشطة والوسائل التَّعليميَّة:

الأنشطة التَّعليميَّة:

مناقشة التلاميذ مع بعضهم حول أنواع الموجات.

إطلاع التلاميذ على كتب خارجية في موضوع أنواع الموجات.

قيام بعض التلاميذ بالقراءة وجمع بيانات عن الطَّيف الكهرومغناطيسي، وكتابة تقرير عنه.

قيام بعض التلاميذ بتثميل الموجة الطُّوليَّة والموجة الطُّوليَّة باستخدام أسلاك سماعات التليفون وتثبيتها على لوحة بمسدس الشَّمع.

الوسائل التَّعليميَّة:

جهاز عرض Data Show – السبورة – الكتاب الإلكتروني – ملف زنبركي- شريط ملون – مسمار تثبيت – ماء – حوض زجاجي – قطارة – صور توضح التشنُّج العصبي – صور توضح التشنُّج العضلي – جهاز حاسب آلي – جهاز موبيل – متصفح إنترنت – تطبيق ونچي جو للتلميذ (WinjiGo Student app) – تطبيق ونچي جو للمعلم (WinjiGo Teacher app).

الاستراتيجيات التدريسية:

تعددت استراتيجيات التدريس، التى يمكن للمعلم استخدامُها فى تدريس موضوعات هذا الدرس، ومن هذه الاستراتيجيَّات:

أولًا: الاستراتيجيَّات اللاصفيَّة (في المنزل):

التَّعلُّم الفردي.

المناقشات الإلكترونيَّة.

شاهد - لخص – إسأل (WSQ).

ثانيًا: الاستراتيجيات الصَّفيَّة (في قاعة الدراسة):

التَّعلُّم التعاوني.

خطوات السير في الدرس:

المهام والأنشطة اللاصفيَّة:

مناقشة (١):

يقوم المعلم بتحديد الأهداف التَّعليميَّة للدرس، وتحليل المحتوى التعليمي، وتحديد خصائص التلاميذ، وذلك لتجهيز جميع الوسائل التَّعليميَّة من فيديوهات تعليميَّة وصور وروابط.....إلخ.

يقوم المعلم بالدخول على موقع مِنصَّة (ونجي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يدخل المعلم على أيقونة "الخطَّة".

يدخل المعلم على درس أنواع الموجات.

يقوم المعلم بكتابة الأهداف التَّعليميَّة للدرس.

يقوم المعلم بإضافة المحتويات اللازمة للدرس والتي تخدم العمليَّة التَّعليميَّة وذلك من خلال الدخول على أيقونة "إضافة المحتويات".

يقوم المعلم بإضافة فيديو تعليمي عن أنواع الموجات من خلال الرابط التالي: https://goo.gl/U7BiJ9

يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ إلى تحميل الفيديو ومشاهدته وتصنيف الموجات تبعًا لاتجاه اهتزاز جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة، وهو كالتالي:

موجات طوليَّة ٢- موجات مستعرضة

مناقشة (٢):

يقوم المعلم بإضافة رابط لفيديو تعليمي بموقع بنك المعرفة المصري (Discovery Education) وهو https://goo.gl/4KU5Yy

يوجه التلاميذ إلى مشاهدة الفيديو جيدًا من خلال الضغط على الرابط السابق.

يطلب المعلم من التلاميذ استنتاج مفهوم كُلٍّ من الموجة الطُّوليَّة والموجة المستعرضة وهما كالتالي:

الموجة الطُّوليَّة هي الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.

الموجة المستعرضة هي الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط عموديًا على اتجاه انتشار الموجة.

يطلب منهم عمل مقارنة بين الموجة الطُّوليَّة والموجة المستعرضة داخل جدول بملف ورد وإرساله للمعلم عبر البريد الإلكتروني التالي: elsoudy002@gmail.com

مناقشة (٣):

يوجه المعلم التلاميذ إلى إعادة مشاهدة الفيديو الذي تمَّ تحميلُه في بداية الدرس.

يقوم المعلم بوضع روابط هامَّة عن حمامات العلاج الطبيعي الجاكوزي Jacuzzi كتطبيق حياتي كالتالي:

https://goo.gl/9C7qZT

https://goo.gl/c1esyj

https://goo.gl/fXwmCg

يوجه المعلم التلاميذ إلى فتح هذه المواقع وتصفحها من خلال الضغط على الروابط السابقة.

يطلب منهم تحديد واستنتاج كلٍّ من:

وصف حمامات العلاج الطبيعي الجاكوزي Jacuzzi.

استخدامات حمامات العلاج الطبيعي الجاكوزي Jacuzzi. وهي كالتالي:

وصف حمامات العلاج الطبيعي الجاكوزي Jacuzzi.

يُوجَد في معظم النوادي الرياضيَّة ومراكز الچيم ومستشفيات الأمراض النفسيَّة والعصبيَّة.

استخدامات حمامات العلاج الطبيعي الجاكوزي Jacuzzi.

فك التشنُّجات العضليَّة باستخدام موجات المياه الدافئة.

يطلب منهم كتابة هذه الاستنتاجات على الجروب التعليمي بالفيس بوك.

مناقشة (٤):

يوجه المعلم التلاميذ إلى إعادة مشاهدة الفيديو الذي تم تحميله في بداية الدرس.

يقوم المعلم بإضافة مناقشة إلكترونية حول تعريف كلًا من: الموجات الميكانيكيَّة، الموجات الكهرومغناطيسيَّة، القمة، القاع، التضاغط، التخلخل.

يتيح المعلم لتلاميذه المشاركة في المناقشة الإلكترونيَّة لمشاركة أفكارهم معًا.

يتابع المعلم مع تلاميذه ويلاحظهم و يُشاركهم في التفكير إلى أن يصلوا في النهاية إلى تعريف كلًا من:

الموجات الكهرومغناطيسيَّة: أمواج لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي وتنتشر في الفراغ.

الموجات الميكانيكيَّة: أمواج يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ولا تنتشر في الفراغ.

القمة: أعلى نقطة بالنسبة لموضع الإتزان في الموجة المستعرضة.

القاع: أقل نقطة بالنسبة لموضع الإتزان في الموجة المستعرضة.

التضاغط: المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط الموجة الطُّوليَّة.

التخلخل: المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط الموجة الطُّوليَّة.

مناقشة (٥):

يقوم المعلم بإضافة ملف ملخَّص للدرس ككلٍّ على مِنصَّة (ونجي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يطلب منهم قراءة المحتوى التعليمي المرفق جيدًا.

وفي النهاية يطلب منهم عمل مشاركة "Share" للدرس عبر الجروب التعليمي "طريق النجاح في العلوم" بموقع الفيس بوك Face Book مع عمل إشارة "Tag" لبعض زملائك على البوست.

المهام والأنشطة الصَّفية:

التمهيد للدرس:

يفضل أن يبدأ المعلم بطرح سؤال عن أنواع الموجات لتهيئة عقول التلاميذ وجذب انتباههم وإثارة عقولهم لموضوع الدرس:

ما الفرق بين موجات الضوء المرئي وموجات الصَّوت؟

يتلقَّى المعلم إجابات التلاميذ عن أنواع المَوجَات ويحدِّد المعرفة القَبليَّة أو التصوُّرات البديلة عن أنواع الموجات والمفاهيم المتصلة بالدرس.

نشاط (١):

الهدف من النشاط: مقارنة بين الموجات المستعرضة والموجات الطُّوليَّة.

زمن النشاط: ٤٥ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: تنفيذ تجربة للمقارنة بين الموجات المستعرضة والموجات الطُّوليَّة.

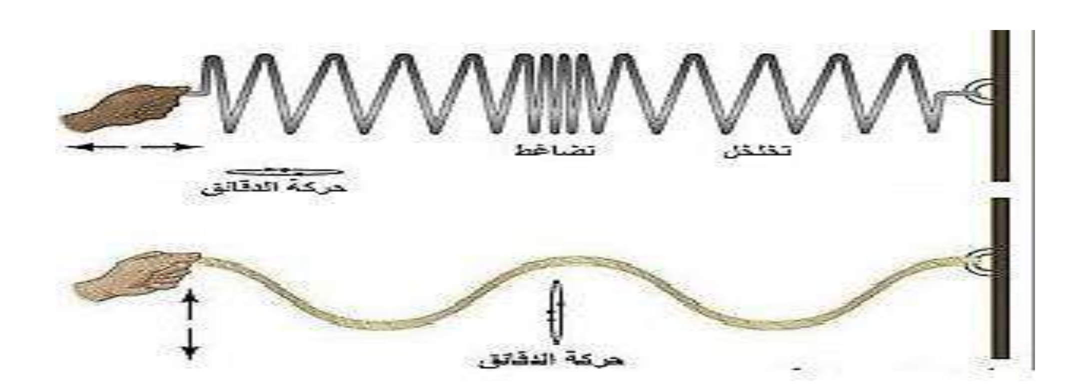
إجراءات تنفيذ النشاط:

الأدوات المستخدمة:

ملف زنبرك – شريط ملون – مسمار تثبيت.

خطوات التجربة:

يقوم المعلم بتثبيت طرف الملف الزنبركي في حائل بواسطة مسمار التثبيت.



يربط الشريط الملون في منتصف الملف الزنبركي.

يوجه المعلم بعض الأسئلة على التَّلاميذ أثناء تنفيذ النشاط للتأكُّد من مدى فهمهم لخطوات تنفيذ النشاط وتحديد التصورات البديلة أو الخاطئة لدى التلاميذ عن للمقارنة بين الموجات المستعرضة والموجات الطُّوليَّة.

يطلب المعلم من التلاميذ كتابة ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل نشاط التلميذ.

يستطيع المعلم أن يتعرَّف على مدى إدراك التلاميذ لخصائص الموجات المستعرضة والموجات الطُّوليَّة من خلال ملاحظاتهم ووصفهم واستنتاجاتهم.

نشاط (٢):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم كُلٍّ من الموجات الميكانيكيَّة، الموجات الكهرومغناطيسيَّة، القمَّة، القاع، التَّضاغُط، التَّخلخُل.

زمن النشاط: ٣٥ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدم المعلم للتلاميذ مجموعةً من الصور التي تُعبِّر عن كلٍّ من الموجات الميكانيكيَّة، الموجات الكهرومغناطيسيَّة، القمَّة، القاع، التَّضاغُط، التَّخلخُل عبر الداتا شو Data Show، ويطلب منهم تحديد مفهوم كُلٍّ منهم كما ورد بالكتاب المدرسي.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يوجه المعلم التلاميذ إلى إعادة مشاهدة الفيديو الذي تمَّ تحميلُه في بداية الدرس.

يحرص المعلم على توجيهم إلى التساؤل وطرح الأسئلة حول بعض الظاهر الطبيعية وأسباب عدم سماع صوت الانفجَارَات الشمسية، بينما نرى صوت الرعد بعد رؤية البرق.

يوجههم إلى المناقشة والتواصل حول أسئلتهم وتقديم إجاباتهم في سجل نشاط التلميذ وبذلك يستطيع المعلم اكتشاف التصوُّرات البديلة أو الخاطئة حول هذه الظاهر الطبيعية وتفسير أسبابها مع التلاميذ ويعمل على علاجها وتصويبها من خلال الشرح والتوضيح والأنشطة المختلفة.

يطلب منهم تحديد واستنتاج مفهوم كلٍّ من الموجات الميكانيكيَّة، الموجات الكهرومغناطيسيَّة، القمَّة، القاع، التَّضاغُط، التَّخلخُل.

يمكن للمعلم أن يستخدم استراتيجيَّة العصف الذهني والمناقشة والحوار مع التلاميذ بصورةٍ جماعيَّةٍ أو في مجموعات تعاونيَّة.

يعمل المعلم على تنمية مهارات التساؤل الذاتي والتواصل والملاحظة والتأمُّل والاستنتاج ويعمل على طرح بعض الأسئلة للتوصل إلى مفهوم كلٍّ من الموجات الميكانيكيَّة، الموجات الكهرومغناطيسيَّة، القمَّة، القاع، التَّضاغُط، التَّخلخُل.

يوجه المعلم التلاميذ إلى حل التدريبات بصورةٍ فرديَّةٍ في سجل نشاط التلميذ.

التقويم:

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارت الاتية:

المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط الموجة الطُّوليَّة. (...........).

أمواج لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي وتنتشر في الفراغ. (...........)

الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة. (.......)

(ب) اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاجابات المعطاة:

١- برأيك أي من البدائل التالية غير منسجم...........

الضوء ب- الراديو جـ - الصوت د- الأشعة تحت الحمراء

٢- أي الموجات التالية تتكون من تضاغطات وتخلخلات؟

الصوت ب- الراديو جـ- الضوء د- الماء

(ج) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

القمة هي أعلى نقطة بالنسبة لموضع الإتزان في الموجة المستعرضة. ( )

التضاغط هو المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط الموجة الطُّوليَّة. ( )

الموجة الطُّوليَّة هي الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط عموديًا على اتجاه انتشار الموجة. ( )

(د) علل لما يأتي:

موجات الماء من الموجات الميكانيكيَّة المستعرضة.

يعتبر الجاكوزي حمام علاج طبيعي.

عدم سماع صوت الانفجَارَات الشمسيَّة في نفس الوقت الذي يرى فيه الضوءء الصادر عنها.

(هـ) قارن بين كلٍّ من حيث التعريف والأمثلة:

الموجات المستعرضة والموجات الطُّوليَّة.

الموجات الميكانيكيَّة والموجات الكهرومغناطيسيَّة.

الدرس السابع: خصائص الحركة الموجية

الوقت الزمني للتدريس: فترة (٩٠ دقيقة)

أهداف الدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

يدرك خصائص الحَرَكَة المَوْجِيَّة بدقَّة.

يستنتج مفهوم طول الموجة.

يستنتج مفهوم سعة الموجة كما ورد بالكتاب المدرسي.

يستنتج مفهوم سرعة الموجة كما ورد بالكتاب المدرسي.

يدرك العلاقة التي تستخدم في تعيين سرعة الموجة.

يستنتج مفهوم تردُّد الموجة كما ورد بالكتاب المدرسي.

يشرح العلاقة التي تستخدم في تعيين سرعة الموجة بدقَّة.

يستنتج العلاقة بين تردُّد الموجة وزمنها الدوري كما ورد بالكتاب المدرسي.

يستخدم أدوات شبكة التواصل الاجتماعي (الفيس بوك) لتحديد المفاهيم المتعلِّقة بالدرس بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل الملفات التَّعليميَّة الموجودة بالمِنصَّة التَّعليميَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل الملفات التَّعليميَّة الموجودة بموقع الفيس بوك بطريقةٍ صحيحة.

يُشارك الدرس التعليمي الموجود بالمِنصَّة التَّعليميَّة على الجروب التعليمي بموقع الفيس بوك مع زملائه بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل فيديو تعليمي عن خصائص الحَرَكَة المَوْجِيَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل صورة توضح الفرق بين طول الموجة الطُّوليَّة وطول الموجة المُستعرضة بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل فيديو تعليمي عن سعة الموجة وسرعة الموجة بطريقةٍ صحيحة.

المفاهيم الرئيسة:

طول الموجة المستعرضة – طول الموجة الطُّوليَّة – سعة الموجة – سرعة الموجة – تردُّد الموجة – الزَّمن الدَّوري للموجة.

الأنشطة والوسائل التَّعليميَّة:

الأنشطة التَّعليميَّة:

مناقشة التلاميذ مع بعضهم حول خصائص الحَرَكَة المَوْجيَّة.

اطِّلاع التلاميذ على كتب خارجيَّة في خصائص الحَرَكَة المَوْجيَّة.

كتابة التلاميذ لتقرير علمي بسيط عن أمواج المد البحري المعروفة بتسونامي وتأثيراته السلبيَّة على البيئة والمجتمع، مع بيان الجانب الإنساني في النشاط بصورة فرديَّة وضرورة التعاطف مع سكان هذه المناطق بشكل إيجابي.

الوسائل التَّعليميَّة:

جهاز عرض Data Show **– السبورة – الكتاب الإلكتروني – جهاز حاسب آلي – جهاز موبيل – متصفح إنترنت – تطبيق ونچي جو للتلميذ** (WinjiGo Student app) **– تطبيق ونچي جو للمعلم** (WinjiGo Teacher app)**.**

الاستراتيجيَّات التدريسيَّة:

تعدَّدت استراتيجيَّات التَّدريس، التى يمكن للمعلم استخدامها فى تدريس موضوعات هذا الدرس، ومن هذه الاستراتيجيَّات:

أولًا: الاستراتيجيَّات اللاصفيَّة (في المنزل):

التَّعلُّم الفردي.

المناقشات الإلكترونيَّة.

شاهد - لخص – إسأل (WSQ)**.**

ثانيًا: الاستراتيجيات الصَّفيَّة (في قاعة الدراسة):

المناقشة.

التَّعلُّم التعاوني.

العصف الذهني.

خطوات السير في الدرس:

المهام والأنشطة اللاصفيَّة:

مناقشة (١):

يقوم المعلم بتحديد الأهداف التَّعليميَّة للدرس، وتحليل المحتوى التعليمي، وتحديد خصائص التَّلاميذ، وذلك لتجهيز جميع الوسائل التَّعليميَّة من فيديوهات تعليميَّة وصور وروابط.... إلخ.

يقوم المعلم بالدخول على موقع مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يدخل المعلم على أيقونة "الخطة".

يدخل المعلم على درس خصائص الحَرَكَة المَوْجيَّة.

يقوم المعلم بكتابة الأهداف التَّعليميَّة للدَّرس.

يقوم المعلم بإضافة المحتويات اللازمة للدرس والتي تخدم العمليَّة التَّعليميَّة وذلك من خلال الدخول على أيقونة "إضافة المحتويات".

يقوم المعلم بإضافة فيديو تعليمي عن خصائص الحَرَكَة المَوْجيَّة من خلال الرابط التالي: https://goo.gl/U7BiJ9

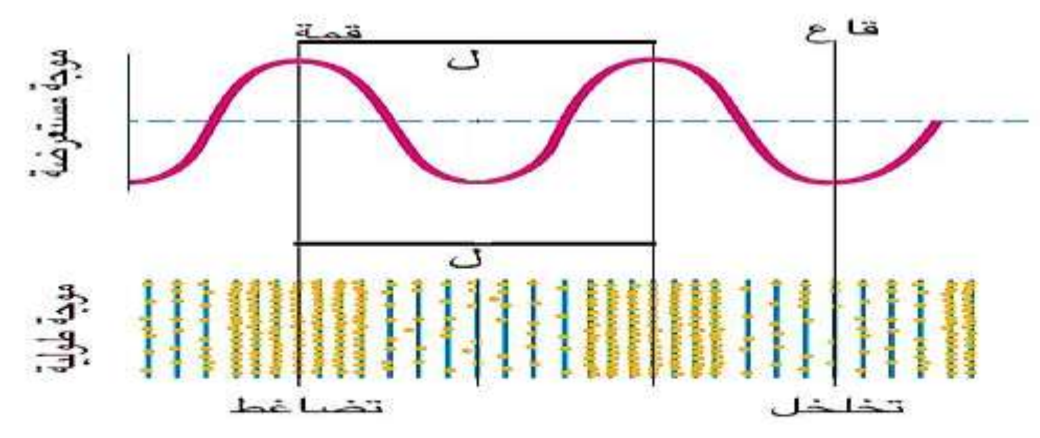
يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ إلى تحميل الفيديو ومشاهدته واستنتاج أهم المفاهيم المُعبِّرة عن خصائص الحَرَكَة المَوْجيَّة، وهي كالتالي:

طول الموجة – سعة الموجة – سرعة الموجة – تردُّد الموجة – الزَّمن الدَّوري للموجة.

مناقشة (٢):

يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ إلى إعادة مشاهدة الفيديو التعليمي الموجود في بداية الدرس مرَّة أخرى.

يقوم بإضافة صورة توضح الفرق بين طول الموجة المستعرضة وطول الموجة الطُّوليَّة.



يطلب المعلم من التلاميذ استنتاج مفهوم طول الموجة ووحدة قياسه والقانون المستخدم وهم كالتالي:

طول الموجة: المسافة بين أي نقطتين لهما نفس الكيفيَّة والاتجاه.

القانون المستخدم: الطول الموجي (ل) = المسافة الكليَّة/ عدد الموجات.

وحدة قياس الطول الموجي (ل): المتر (م).

المللي متر يساوي ١x ١٠$^{-٣}$ متر.

الميكرومتر يساوي ١x ١٠$^{-٦}$ متر.

النانومتر يساوي ١x ١٠$^{-٩}$ متر.

يطلب منهم عمل مقارنة بين طول الموجة المستعرضة وطول الموجة الطُّوليَّة من حيث التعريف.

وهي كالتالي:

الطول الموجة المستعرضة (ل): هو المسافة بين أي قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين.

الطول الموجة الطُّوليَّة (ل): هو المسافة بين أي تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين.

كتابة هذه التعريفات بالتَّعليق على المنشور الخاص بالدرس على الحائط العام للمقرَّر بالمِنصَّة التَّعليميَّة.

مناقشة (٣):

يوجه المعلم التلاميذ إلى إعادة مشاهدة الفيديو الذي تمَّ تحميلُه في بداية الدرس.

يطلب منهم تحديد مفهوم كلٍّ من سعة الموجة وسرعة الموجة واستنتاج قانون ووحدة قياس كلٍّ منهم وهم كالتالي:

سعة الموجة: هي أقصى إزاحة تصل إليها جزيئَّات الوسط المادي بعيدًا عن موضع سكونه.

وحدة قياس سعة الموجة: المتر (م).

القانون المستخدم: سعة الموجة = أقصى إزاحة للجسم بعيدًا عن موضع السكون.

سرعة الموجة (ع): هي المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة.

سرعة الموجة (ع) = المسافة التي تقطعها الموجة بالمتر (ف)/ الزمن بالثواني (ز).

وحدة قياس سرعة الموجة (ع): المتر/ ثانية (م/ ث).

مناقشة (٤):

يقوم المعلم بإضافة رابط لفيديو تعليمي بنك المعرفة المصري (Discovery Education) **وهو** https://goo.gl/c1KmB7

يوجه التلاميذ إلى مشاهدة الفيديو جيدًا من خلال الضغط على الرابط السابق.

يقوم المعلم بإضافة مناقشة إلكترونيَّة على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة حول تحديد مفهوم كل من تردُّد الموجة والزَّمن الدَّوري للموجة والقانون المستخدم لكل منهم.

يتيح المعلم لتلاميذه المشاركة في المناقشة الإلكترونيَّة لمشاركة أفكارهم معًا.

يتابع المعلم مع تلاميذه ويلاحظهم ويُشاركهم في التفكير إلى أن يصلوا في النهاية إلى التالي:

تردد الموجة (ت): هو عدد الموجات الكاملة الحادثة في الثَّانية الواحدة.

التَّردُّد (ت) = عدد الموجات الكاملة/ الزَّمن بالثَّانية.

الزَّمن الدَّوري للموجة (ز): هو الزمن اللازم لعمل موجة كاملة.

الزَّمن الدَّوري للموجة (ز) = الزَّمن بالثَّانية/ عدد الموجات الكاملة.

مناقشة (٥):

يقوم المعلم بإضافة ملف ملخَّص للدرس ككل على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يطلب المعلم من التلاميذ تحميل الملف والاحتفاظ به على أجهزتهم الشخصيَّة.

يطلب منهم قراءة المحتوى التعليمي المرفق جيدًا.

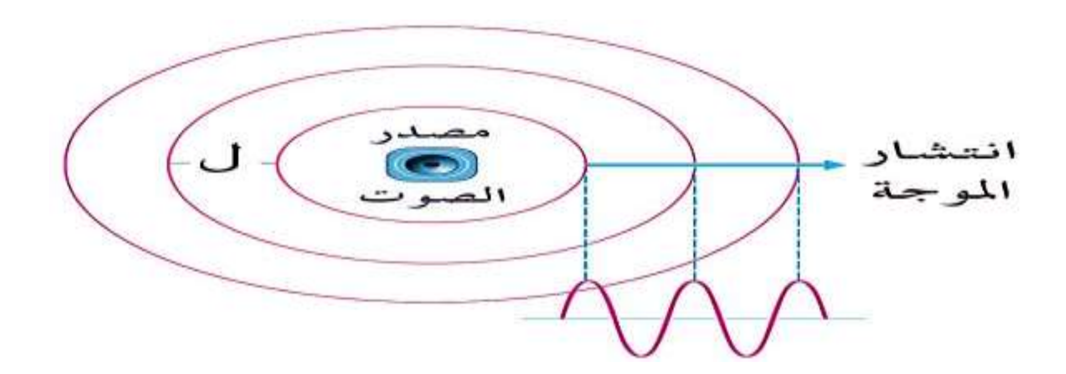
وفي النهاية يطلب منهم عمل مشاركة "Share" للدرس عبر الجروب التعليمي "طريق النجاح في العلوم" بموقع الفيس بوك Face Book مع عمل إشارة "Tag" لبعض زملائك على البوست.

المهام والأنشطة الصَّفيَّة:

التمهيد للدرس:

يفضل أن يبدأ المعلم بطرح سؤال عن أوجه التشابه بين الحَرَكَة الاهتزازيَّة والحَرَكَة المَوْجيَّة لتهيئة عقول التلاميذ وجذب انتباههم وإثارة عقولهم لموضوع الدرس:

في الصورة التي أمامك ما أوجه التشابه بين الحَرَكَة الاهتزازيَّة والحَرَكَة المَوْجيَّة؟



يتلقى المعلم إجابات التلاميذ عن أوجه التشابه بين الحَرَكَة الاهتزازيَّة والحَرَكَة المَوْجيَّة ويحدد المعرفة القَبليَّة أو التصوُّرات البديلة عن أوجه التشابه بين الحَرَكَة الاهتزازيَّة والحَرَكَة المَوْجيَّة والمفاهيم المتصلة بالدرس.

نشاط (١):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم الطول الموجي (ل).

زمن النشاط: ٢٠ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدم المعلم للتلاميذ صورة عبر الداتا شو Data Show، ويطلب منهم استخلاص مفهوم الطول الموجي كما ورد بالكتاب المدرسي.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من التلاميذ تحديد خصائص الحَرَكَة المَوْجيَّة مبتدئًا بالطول الموجي في ضوء ما تمَّ دراسته على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يمكن للمعلم أن يستخدم استراتيجيَّة العصف الذهني والمناقشة والحوار مع التلاميذ بصورة جماعيَّة أو في مجموعات تعاونيَّة.

يعمل المعلم على تنمية مهارات التساؤل الذاتي والتواصل والملاحظة والتأمل والاستنتاج، ويعمل على طرح بعض الأسئلة للتوصل إلى مفهوم الطول الموجي.

يوجه المعلم التلاميذ إلى حل التدريب الموجود في سجل نشاط التلميذ بصورة فرديَّة.

نشاط (٢):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم سعة الموجة.

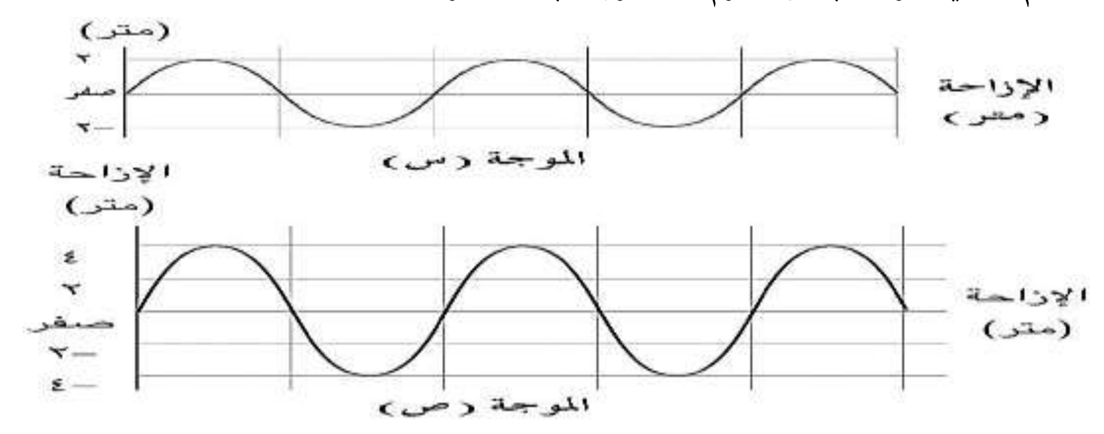
زمن النشاط: ٢٠ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدم المعلم للتلاميذ صورة عبر الداتا شو Data Show، ويطلب منهم حلُّ التدريب المقدم لهم بسجل النشاط.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يعرض المعلم للتلاميذ صورة تُعبر عن مفهوم سعة الموجة عبر الداتا شو Data Show.



يقوم بتوجيه بعض التساؤلات الخاصَّة بالصورة المعروضة.

من الشكل الذي أمامك قارن بين مقدار سعة اهتزاز كل من الموجتين (س)، (ص)؟

يوجههم إلى الإجابة على هذه التساؤلات في سجل نشاط التلميذ بصورة فرديَّة.

نشاط (٣):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم سرعة الموجة.

زمن النشاط: ٢٠ دقيقة.

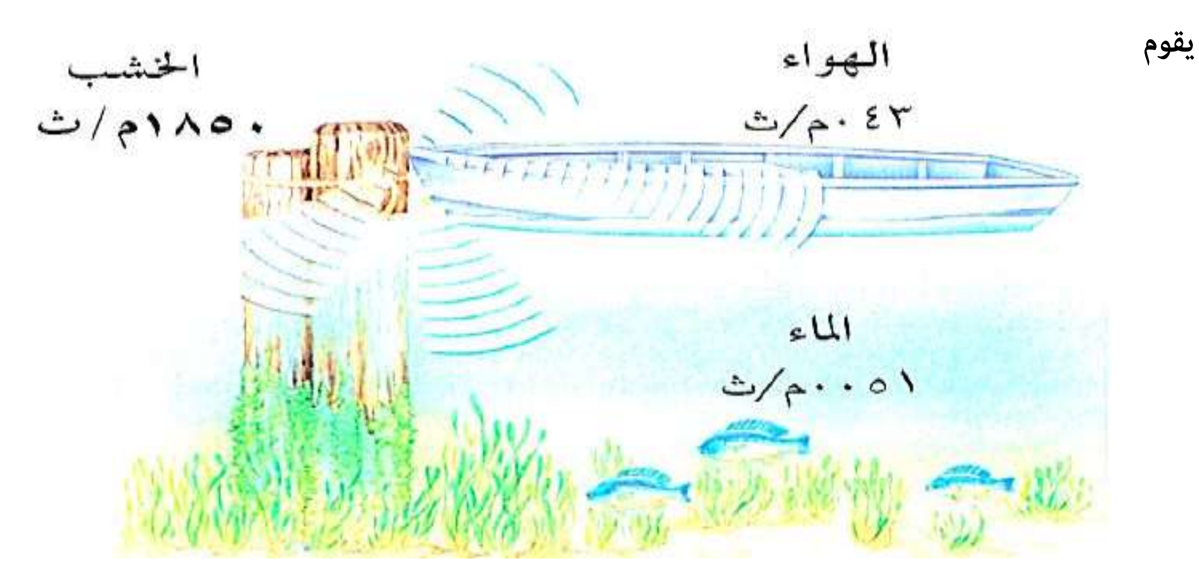
أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدم المعلم للتلاميذ صورة عبر الداتا شو Data Show، ويطلب منهم حل التدريب المقدم لهم بسجل النشاط.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يعرض المعلم للتلاميذ صورة تُعبر عن مفهوم سرعة الموجة عبر الداتا شو Data Show.

يقوم



بتوجيه بعض التساؤلات الخاصَّة بالصورة المعروضة.

برأيك هل تكون سرعة الموجة ثابتة في الوسط الواحد؟

برأيك هل تكون سرعة الموجة ثابتة في الأوساط المختلفة؟

وكيف يتم تمثيل سرعة الموجة؟

يوجههم إلى الإجابة على هذه التساؤلات في سجل نشاط التلميذ بصورة فردية.

نشاط (٤):

الهدف من النشاط: تحديد مفهوم الزَّمن الدَّوري وتردُّد الموجة.

زمن النشاط: ٢٠ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يعرض المعلم الفيديو التعليمي عبر الداتا شو، ويطلب من التلاميذ تحديد مفهومي الزَّمن الدَّوري وتردُّد الموجة في ضوء ما تم فهمه من هذا الفيديو.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يطلب المعلم من التلاميذ تحديد مفهوم كلٍّ من الزَّمن الدَّوري وتردُّد الموجة في ضوء ما تمَّ دراستُه على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يمكن للمعلم أن يستخدم استراتيجيَّة العصف الذهني والمناقشة والحوار مع التلاميذ بصورة جماعيَّة أو في مجموعات تعاونيَّة.

يعمل المعلم على تنمية مهارات التساؤل الذاتي والتواصل والملاحظة والتأمل والاستنتاج ويعمل على طرح بعض الأسئلة للتوصل إلى مفهوم كلٍّ من الزَّمن الدَّوري وتردُّد الموجة.

يكتشف المعلم التصوُّرات البديلة أو الخطأ لدى التلاميذ، يستخدم الشرح والتوضيح والأمثلة المتنوعة والوسائل التَّعليميَّة لعلاج وتصويب التصورات الخاطئة لديهم.

يوجه المعلم لتلاميذه بعض التساؤلات حول مفهوم كلٍّ من الزَّمن الدَّوري وتردُّد الموجة.

يطلب منهم الإجابة عن هذه التساؤلات بصورة فرديَّة في سجل نشاط التلميذ.

التقويم:

(أ) أكمل العبارت الأتية بما يناسبها:

وحدة قياس سعة الموجة............، بينما وحدة قياس الزمن الدوري.........

يقاس تردد الموجة بوحدة..............، والتي يرمز لها بالرمز.......

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارت الاتية:

المسافة بين أي تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين. (...........).

المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة. (...........).

(ج) ما معنى قولنا إنَّ:

سعة موجة ميكانيكيَّة ٢ سم.

سرعة موجة ٣٠٠ م/ث.

(د) حل المسائل التالية:

إذا كان المسافة بين قمة وقاع متتاليين لموجة مستعرضة هي ٥ متر احسب الطوال الموجي لهذه الموجة.

احسب سرعة انتشار موجة تقطع مسافة قدرها ٤٠ مترًا في زمن قدره ٤ ثوانٍ.

تدريب مهاري تشاركي:

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة، قم بتلخيص المفاهيم الرئيسة بالدرس في ملف ورد وشاركها مع زملائك عبر هذا الموقع.

الدرس الثامن: قانون انتشار الموجات

الوقت الزمني للتدريس: فترة (٩٠ دقيقة)

أهداف الدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

يستنتج قانون انتشار الأمواج بطريقةٍ صحيحة كما بالكتاب المدرسي.

يُقارن بين الحَرَكَة الاهتزازيَّة والحَرَكَة المَوْجيَّة بدون خطأ.

يُحمل فيديو تعليمي عن قانون انتشار الموجات بطريقةٍ صحيحة.

يُحمِّل الملفات الموجودة بالمِنصَّة التَّعليميَّة بطريقةٍ صحيحة.

يُشارك الدرس التعليمي الموجود بالمِنصَّة التعليميَّة على الجروب التعليمي بالفيس مع زملائه بطريقةٍ صحيحة.

المفاهيم الرئيسة:

قانون انتشار الموجات.

الأنشطة والوسائل التَّعليميَّة:

الأنشطة التَّعليميَّة:

مناقشة التلاميذ مع بعضهم حول قانون انتشار الموجات.

اطلاع التلاميذ على كتب خارجيَّة في خصائص الحَرَكَة المَوْجيَّة.

كتابة التلاميذ لتقرير علمي بسيط عن خطورة الأمواج الكهرومغناطيسيَّة ذات الطول الموجي القصير والمستخدمة في الاتصالات بالهواتف المحمولة.

الوسائل التَّعليميَّة:

جهاز عرض Data Show **– السبورة – الكتاب الإلكتروني – جهاز حاسب آلي – جهاز موبيل – متصفح إنترنت – تطبيق ونچي جو للتلميذ** (WinjiGo Student app) **– تطبيق ونچي جو للمعلم** (WinjiGo Teacher app).

الاستراتيجيَّات التدريسيَّة:

تعدَّدت استراتيجيَّات التدريس التى يمكن للمعلم استخدامها فى تدريس موضوعات هذا الدرس، ومن هذه الاستراتيجيَّات:

أولًا: الاستراتيجيَّات اللاصفيَّة (في المنزل):

التَّعلُّم الفردي.

المناقشات الإلكترونيَّة.

شاهد - لخص – إسأل (WSQ).

ثانيًا: الاستراتيجيات الصَّفيَّة (في قاعة الدراسة):

المناقشة.

التَّعلُّم التعاوني.

العصف الذهني.

خطوات السَّير في الدرس:

المهام والأنشطة اللاصفيَّة:

مناقشة (١):

يقوم المعلم بتحديد الأهداف التَّعليميَّة للدرس، وتحليل المحتوى التَّعليمي، وتحديد خصائص التلاميذ، وذلك لتجهيز جميع الوسائل التَّعليميَّة من فيديوهات تعليميَّة وصور وروابط...إلخ.

يقوم المعلم بالدخول على موقع مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يدخل المعلم على أيقونة "الخطة".

يدخل المعلم على درس قانون انتشار الموجات.

يقوم المعلم بكتابة الأهداف التَّعليميَّة للدرس.

يقوم المعلم بإضافة المحتويات اللازمة للدرس، والتي تخدم العمليَّة التَّعليميَّة وذلك من خلال الدخول على أيقونة "إضافة المحتويات".

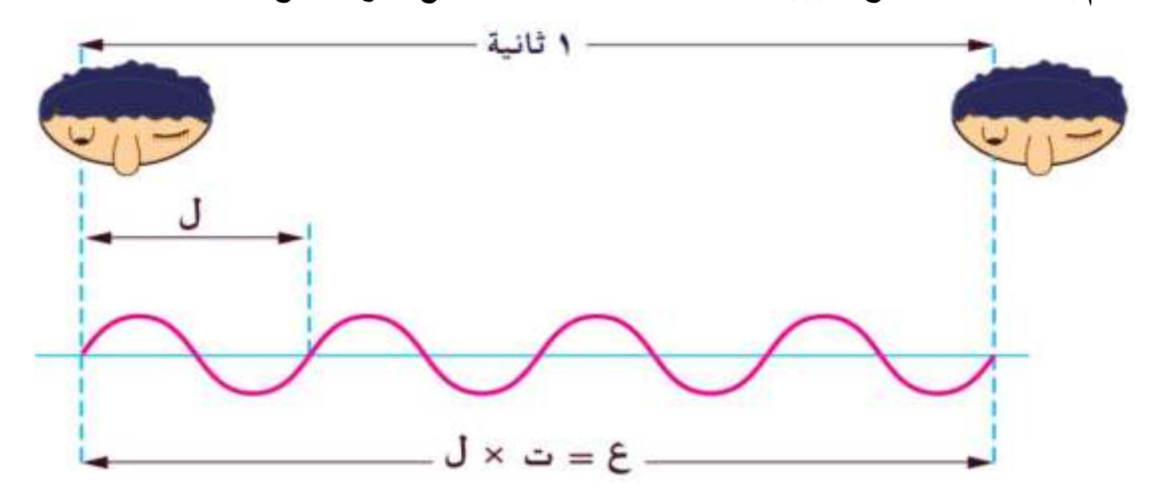
يقوم المعلم بإضافة فيديو تعليمي عن قانون انتشار الموجات من خلال الرابط التالي: https://goo.gl/VKEKpp

يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ إلى تحميل الفيديو ومشاهدته واستنتاج قانون انتشار الموجات.

مناقشة (٢):

يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ إلى إعادة مشاهدة الفيديو التعليمي الموجود في بداية الدرس مرة أخرى.

يقوم بإضافة صورة توضِّح تطبيق قانون انتشار الموجات على جميع أنواع الأمواج.



يطلب المعلم من التَّلاميذ التعرُّف على العلاقة التي تربط بين سرعة انتشار الموجة (ع)، التَّردُّد (ت)، الطول الموجي (ل)، وهي كالتالي:

سرعة انتشار الموجة (ع) = التَّردُّد (ت) x الطول الموجي (ل).

كتابة هذه العلاقة على الحائط العام للمقرَّر بالتعليق على المنشور الخاص بالدرس على الحائط العام للمقرر بالمِنصَّة التَّعليميَّة.

مناقشة (٣):

يقوم المعلم بإضافة ملف ملخَّص للدرس ككل على مِنصَّة (ونجي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يطلب المعلم من التَّلاميذ تحميل الملف والاحتفاظ به على أجهزتهم الشَّخصِيَّة.

يطلب منهم قراءة المحتوى التعليمي المُرفَق جيّدًا.

المهام والأنشطة الصَّفية:

التَّمهيد للدرس:

يفضل أن يبدأ المعلم بطرح سؤالٍ عن تطبيق قانون انتشار الموجات على جميع أنواع الأمواج، لتهيئة عقول التلاميذ وجذب انتباههم وإثارة عقولهم لموضوع الدرس:

هل يتمُّ تطبيق قانون انتشار الموجات على جميع أنواع الأمواج؟

يتلقَّى المعلم إجابات التلاميذ عن تطبيق قانون انتشار الموجات على جميع أنواع الأمواج، ويحدد المعرفة القَبليَّة أو التصوُّرات البديلة عن قانون انتشار الموجات والمفاهيم المتَّصلة بالدرس.

نشاط (١):

الهدف من النشاط: تفسير قانون انتشار الموجات.

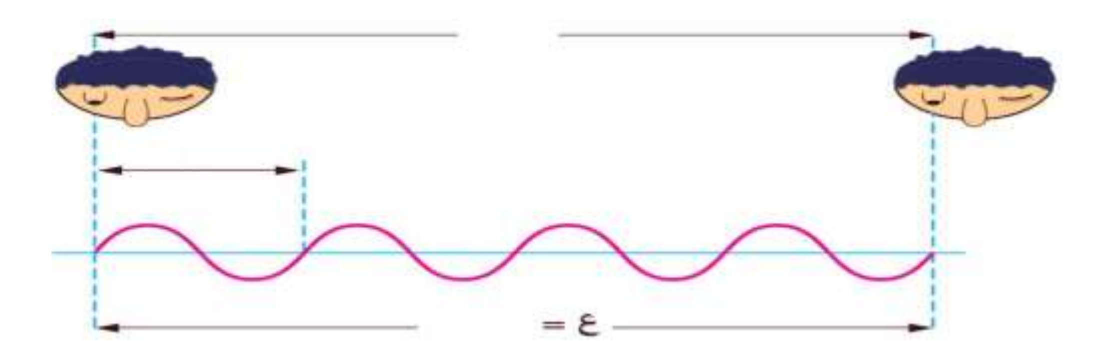
زمن النشاط: ٣٥ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدم المعلم للتلاميذ صورة عبر الداتا شو Data Show، ويطلب منهم تفسير قانون انتشار الموجات كما ورد بالكتاب المدرسي.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يقدم المعلم للتلاميذ صورة عبر الداتا شو Data Show.



يطلب المعلم من التلاميذ استنتاج قانون انتشار الموجات في ضوء ما تمَّ دراستُه على مِنصَّة (ونچي جو WinjiGo) التَّعليميَّة.

يمكن للمعلم أن يستخدم استراتيجيَّة العصف الذهني والمناقشة والحوار مع التلاميذ بصورةٍ جماعيَّةٍ أو في مجموعاتٍ تعاونيَّة.

يحرص المعلم على تنمية مهارات حل المشكلة ومهارات التَّفكير والمهارت الرياضيَّة والاتجاهات الإيجابيَّة والتعاون بين التلاميذ، والتَّأمل والتَّفكير التَّأمُلي.

يتأكَّد المعلم من الإلمام بالعقبات الرياضيَّة الأساسيَّة كضرب الأُسُس.

يطرح المعلم بعض الأسئلة لقياس وتحديد مدى إدراك التلاميذ للمفاهيم العلميَّة والعقبات الرياضيَّة واكتشاف التصورات الخاطئة لديهم وتصويبها.

يتوصل التلاميذ تحت إشراف المعلم إلى قانون انتشار الموجات.

يوجه المعلم التلاميذ إلى استنتاج القانون بسجل نشاط التلميذ.

نشاط (٢):

الهدف من النشاط: تطبيق قانون انتشار الموجات.

زمن النشاط: ٤٠ دقيقة.

أسلوب التنفيذ: تعاوني.

المهام: يقدِّم المعلم للتلاميذ تدريبًا عن استخدام قانون انتشار الموجات، ويطلب منهم حل التدريب المقدَّم لهم بسجل النشاط.

إجراءات تنفيذ النشاط:

يعرض المعلم للتَّلاميذ بعض المسائل الحسابية.

يوجههم إلى الإجابة على هذه المسائل في سجل نشاط التلميذ بصورةٍ فرديَّة.

التقويم:

(أ) أكمل العبارت الآتية بما يناسبها:

تعرف العلاقة التي تربط بين سرعة انتشار الموجة، التَّردُّد، الطول الموجي باسم .....

يمكن حساب الطول الموجي من خلال قانون انتشار الموجات بالعلاقة ....

(ب) حل المسائل التالية:

احسب تردد موجة إذا علمت أن طولها الموجي ٠.٩ ميكرومتر، وسرعة انتشارها ٣x١٠^{٨} م/ث.

إذا كان تردد وتر جيتار مهتز ١٢٥ هيرتز، والطول الموجي لموجة الصوت الصادرة منه ٢.٧٢ متر، احسب سرعة انتشار الموجة التي يحدثها الوتر.

تدريب مهاري تشاركي:

عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة من خلال هذا الدرس تعلمت أنَّ سرعة الموجة تختلف من وسط لآخر لذلك، قم بوضع روابط إلكترونيَّة لفيديوهات تعليميَّة عن سرعة الموجة على الحائط العام للدرس بالمِنصَّة التَّعليميَّة.



عزيزي التلميذ/ عزيزتي التلميذة:

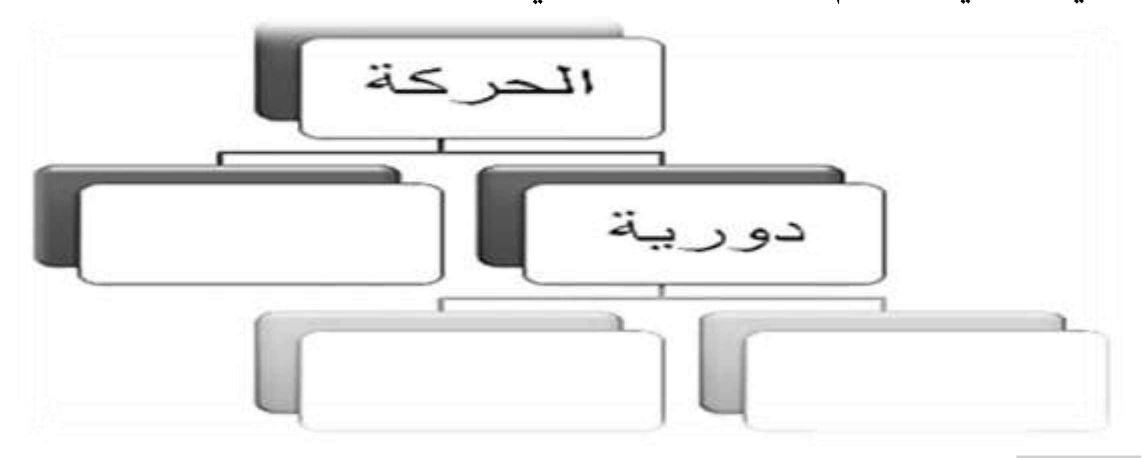
قم مع مجموعةٍ من زملائك بزيارة إحدى مدن الملاهي، ولاحظ عددًا من الألعاب بالمدينة، ثم حدِّد مكونات كل لعبة وفكرة عملها ونوع حركتها، ودوِّن ذلك بالجدول التالي:

م	اسم اللعبة	مكوناتها	فكرة عملها	نوع الحَرَكَة
١				
٢				
٣				
٤				



نشاط (١):

عزيزي التلميذ في ضوء ما تم دراسته أكمل المخطط التالي:



نشاط (٢):

عرف الحَرَكَة الدَّوريَّة؟

....

....

....

نشاط (٣):

في ضوء التجربة التي قمت بتنفيذها داخل الصَّف:



الأدوات المستخدمة في هذه التجربة:

....

....

خطوات تنفيذ التجربة:

....

....

....

جـ - من خلال ملاحظتك أجب عن الأسئلة التالية:

ماذا تلاحظ بالنسبة لحَرَكَة الجسم المُهتَزّ (العملة المعدنيَّة)؟

....

....

....

٢- ما العلاقة بين مقداري إزاحة الجسم المُهتَزّ على جانبي موضع السكون في كل دورة؟

....

....

....

٣- عند أي موضع تكون سرعة الجسم المُهتَزّ أكبر ما يمكن؟ ومتى تقل؟

....

....

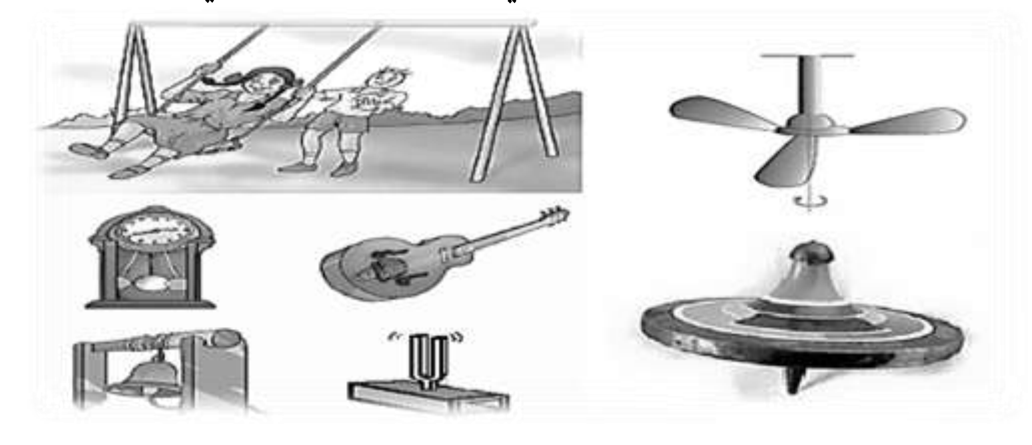
ومن هنا يمكن تعريف الحَرَكَة الاهتزازيَّة على أنها:

....

....

نشاط (٤):

من الصورة الموجودة أمامك صنِّف الأمثلة الموجودة إلى نوعي الحَرَكَة التاليين مبينًا السبب في ذلك.

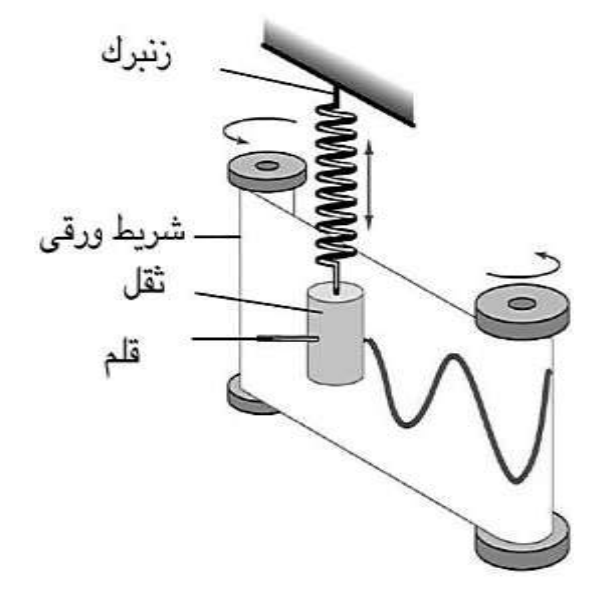


(١) **الحَرَكَة** **الدَّوريَّة** **الاهتزازيَّة**	....	لأنها....................................... ....
(٢) **الحَرَكَة** **الدَّوريَّة فقط**	....	لأنها....................................... ....

نشاط (٥):

من الصورة الموجودة أمامك أجب عن الأسئلة التالية:

الأدوات المستخدمة فى التجربة هي:



....

....

....

....

الملاحظة:

....

....

....

....

جـ- الاستنتاج:

....

....

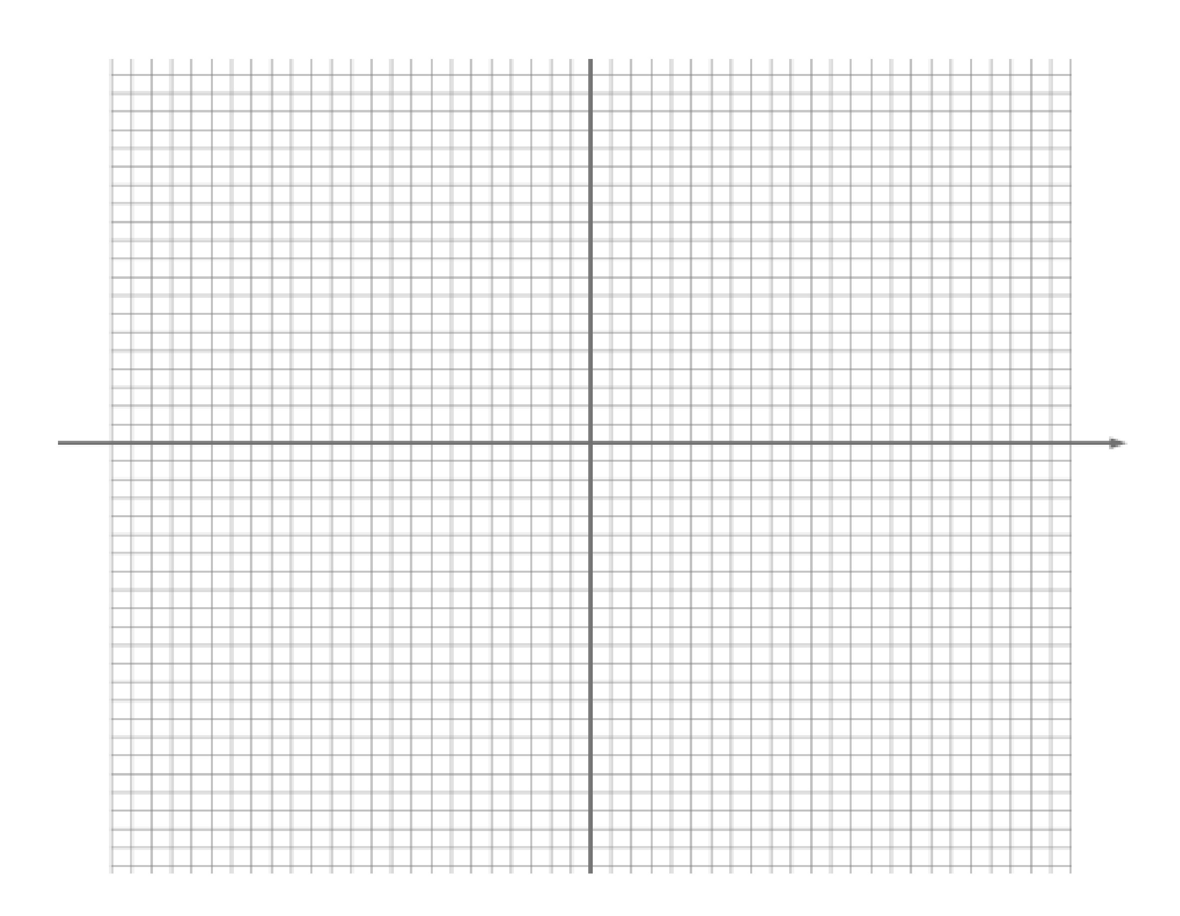
....

....

....

....

د- مثِّل بيانيًّا الشكل المتكوِّن على الشريط الورقي.

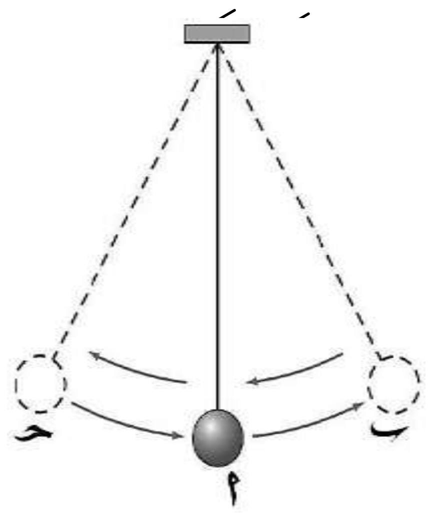


الدرس الثاني: خصائص الحركة

نشاط (١):

عزيزي التلميذ في ضوء ما تمَّ دراسته أجب عن الأسئلة التالية:

ما العلاقة بين مقداري الإزاحة أ ب، ب أ ؟



....

....

....

....

ما العلاقة بين مقداري الإزاحة أ ب، أ جـ ؟

....

....

....

....

ممَّا سبق يمكن تعريف سعة الاهتزازة على أنها:

....

....

....

....

....

....

وتقاس بوحدة:...

نشاط (٢):

من وجهة نظرك فى أي منحنى تكون سعة الاهتزاز أكبر (١) أم (٢)؟

منحنى الحركة الاهتزازية (١)

منحنى الحركة الاهتزازية (٢)

....

....

....

....

....

ما عدد الاهتزازات الكاملة بين النقطتين (س)، (ص) فى كل منحنى؟

....

....

....

....

....

نشاط (٤):

احسب الزمن الدوري للبندول المُهتَزّ فى الشكل المقابل.

٠,٥ ث

....

....

....

....

....

....

....

ما عدد الاهتزازات الكاملة التى يصنعها بندول في الثانية الواحدة، إذا كان يحدث ٥٠ اهتزازة كاملة في زمنٍ قدره ١٠ ثوان؟

....

....

....

....

....

....

....

جـ- ما الزمن الدوري للبندول؟

....

....

....

....

....

....

نشاط إبداعي:

تخيَّلْ أنك بندول مُعلَّق في فرع شجرة. اكتب قصَّةً لا تتعدَّى عشرة أسطر تصف فيها حركتك على أن تتضمَّن القصَّة المفاهيم المرتبطة بالحَرَكَة الاهتزازيَّة.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

الدرس الثالث/ الرابع: العلاقة بين التردد والزمن الدوري لجسم مهتز

نشاط (١):

(أ) ما المقصود بكلٍّ من:

الزمن الدوري:

....

....

....

التَّردُّد:

....

....

....

(ب) اذكر العوامل التي تتوقَّف عليها الزَّمن الدوري للبندول؟

....

....

....

نشاط (٢):

فسِّر العلاقة الرياضيَّة التي تربط الزمن الدوري والتَّردُّد؟

....

....

....

نشاط (٣):

عزيزي التلميذ في ضوء ما تمَّ دراستُه على المِنصَّة التَّعليميَّة:

(أ) أكمل الجدول التالي:

الكميـــــــــة	وحـــــــــــــدات القيـــــــــــــــاس	
الزمن الدوري (ز)	....	
التَّردُّد (ت)	.... ومن مضاعفاته	
	الكيلو هيرتز	**١ x .... هيرتز**
	....	**١ x $١٠^{٦}$ هيرتز**
	الجيجا هيرتز	**................. هيرتز**

(ب) احسب الزمن اللازم (ز) والتَّردُّد (ت) لجسم مهتز يصنع ٣٠٠ اهتزازة كاملة في نصف دقيقة.

....

....

....

نشاط (٤):

عزيزي التلميذ في ضوء ما تمَّ دراسته أجب على الأسئلة التالية:

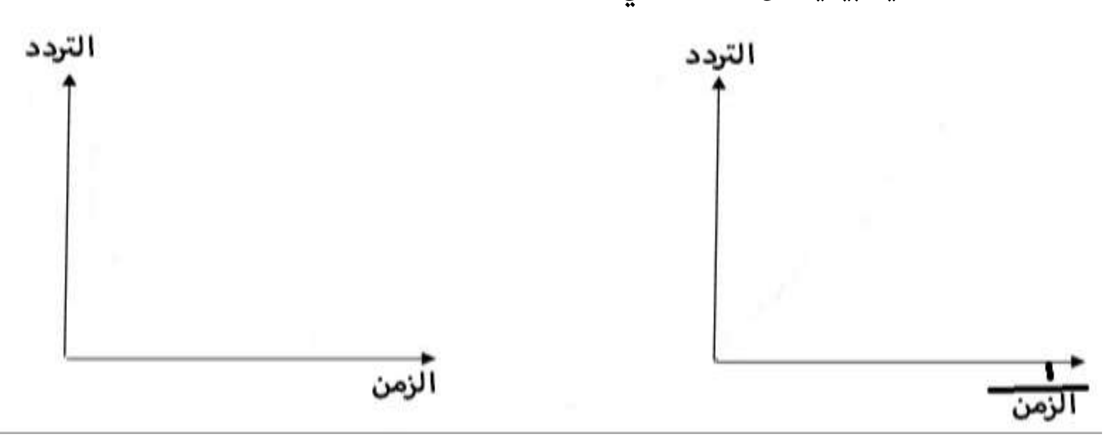
ما نوع العلاقة الرياضيَّة التي تربط بين التَّردُّد والزمن الدوري؟

....

....

....

مثِّل هذة العلاقة تمثيلًا بيانيًّا على المحاور التي أمامك:



نشاط (٥):

عزيزي التلميذ أثناء إجراء أحد المجموعات التعاونية نشاطًا لتعيين تردد بندول اختلفت حسابات ونتائج أفراد المجموعة اختلافاتٍ طفيفة، واختلفت معها الآراء الشخصيَّة.

من وجهة نظرك: ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن هذه التساؤلات جزءًا من موضوع النقاش:

هل تعتبر عملية تسجيل عدة نتائج للنَّشاط الواحد من أساسيَّات العمل السليم؟ ولماذا ؟

....

....

....

هل تميل لاختيار أقرب النتائج إلى الصواب أم النتيجة التي توصل إليها صديقك؟

....

....

....

هل الاختلاف في تقدير النتائج أو في الرأي يكون سببًا للخلاف الشخصي أم لتقدير فكر الآخرين؟

....

....

....

الدرس الخامس: الحركة الموجية

نشاط (١):

عزيزي التلميذ في ضوء ما تم دراسته أجب على السؤال التالي:

ماذا يحدث عند اصطدام قطرة ماء بسطح ماء ساكن؟

....

....

....

....

ب- ومن هنا يمكن تعريف الحَرَكَة المَوْجِيَّة على أنها:

....

....

....

نشاط (٢):

في ضوء التجربة التي قمت بتنفيذها داخل الصَّف:

ماذا يحدث عند دفع أول قطعة دومينو ؟

....

....

....

....

هل تتغير مواضع قطع الدومينو بعد سقوطها؟

....

....

....

جـ- الاستنتاج:

....

....

....

....

....

....

و- من هنا يمكن تعريف الموجة على أنها:

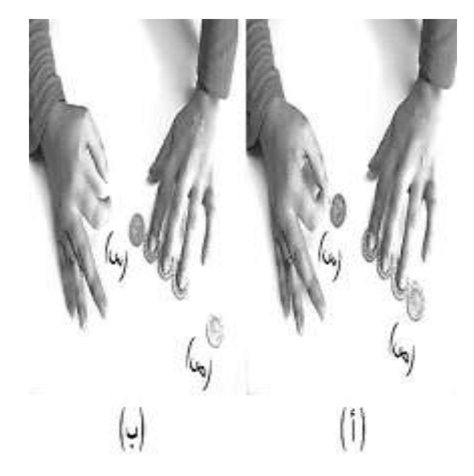
....

....

....

....

نشاط (٣):



عزيزي التلميذ من الصورة التي أمامك أجب على الأسئلة التالية:

ماذا يحدث عند دفع العملة المعدنية (س) كما في الصورة (أ)؟

....

....

ما تفسيرك لما يحدث للعملة (ص) كما في الصورة (ب)؟

....

....

نشاط (٤):



في ضوء التجربة التي قمت بتنفيذها داخل الصَّف أجب عن الأسئلة التالية:

ما الأدوات المستخدمة في هذه التجربة؟

....

....

ماذا يحدث للهب الشَّمعَة؟

....

....

....

جـ - ما الأمواج التي نقلت الطاقة من الشوكة الرنَّانة إلى الشَّمعَة؟

....

....

....

د- التفسير:

....

....

....

....

....

هـ - الاستنتاج:

....

....

....

....

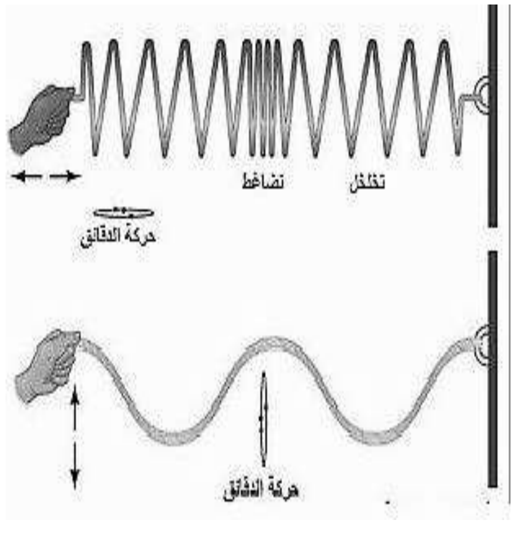
....

الدرس السادس: أنواع الموجات

نشاط (١):

عزيزي التلميذ في ضوء ما تم دراسته أجب على الأسئلة التالية:

صف اتجاه انتشار الموجة (حلقات الملف) واتجاه اهتزاز جزيئات الوسط (الشريط الملوَّن) في كلٍّ من الحالتين؟



....

....

....

....

....

هل يتغير موضع الحلقات أثناء انتشار الموجة في أيٍّ من الحالتين ؟...........................

جـ - من وجهة نظرك، في أيِّ من الحالتين:

تعلو وتهبط الحلقات مكونة قممًا وقيعانًا على الترتيب؟

....

تتقارب وتتباعد الحلقات مكونة تضاغطات وتخلخلات على الترتيب؟...........................

....

نشاط (٢):

قارن بين الموجة المستعرضة والموجة الطُّوليَّة.

وجه المقارنة	الموجة المستعرضة	الموجة الطُّوليَّة
التعريف	....	....
التكوين	....	....

نشاط (٣):

مستعينًا بشبكة المعلومات الدوليَّة أو أي مصدر للمعرفة متاحٍ لك.. ابحث عن إجابة للتساؤل التالي: عدم سماع صوت الانفجَارَات الشمسيَّة في حين أننا نرى الضوء الصَّادر عنها.

....

....

....

....

نشاط (٤):

ناقش زملاءك في المجموعة عن سبب سماع صوت الرعد بعد رؤية البرق رغم حدوثهما في وقت واحد.. ثم سجل ما توصلت إليه هنا.

....

....

نشاط (٥):

قارن بين كلٍّ من:

الموجات الميكانيكيَّة والموجات الطُّوليَّة.

وجه المقارنة	الموجات الميكانيكيَّة	الموجات الطَّوليَّة
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....

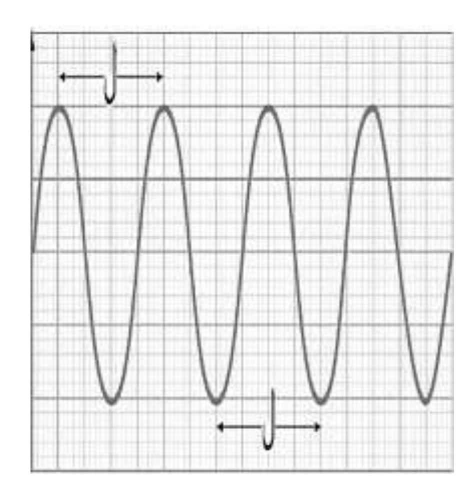
القمَّة والقاع.

وجه المقارنة	القمة	القاع
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....
	....	....

ج- التضاغط والتخلخل.

وجه المقارنة	التضاغط	التخلخل
....	....	....

نشاط (١):



عزيزي التلميذ في ضوء ما تم دراسته:

ادرس الشكل المقابل وضع تعريفًا مناسبًا لطول الموجة المستعرضة:

....

....

....

....

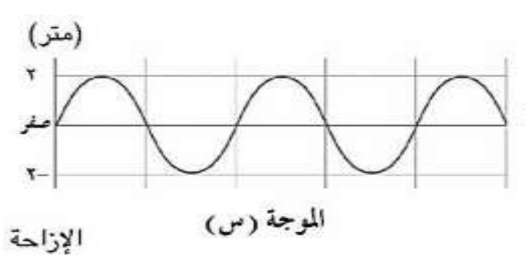
....

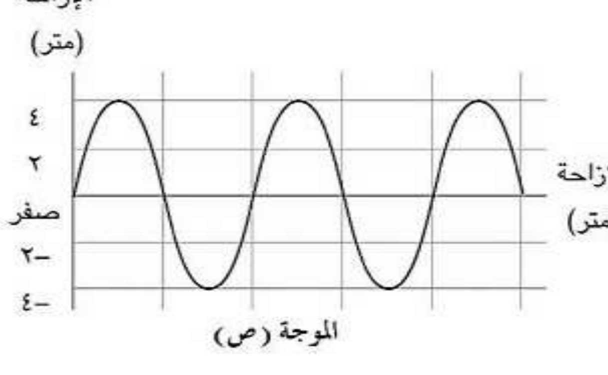
....

نشاط (٢):

عزيزي التلميذ من الشكل الذي أمامك:

قارن بين مقدار سعة اهتزاز كلٍّ من الموجتين (س)، (ص) في الشكل المقابل.





....

....

....

....

....

....

....

نشاط (٣):

الخشب

١٨٥٠م/ث

الهواء

٠٤٣م/ث

الماء

٠٠٥١م/ث

عزيزي التلميذ من الشكل الذي أمامك أجب عن الأسئلة التالية:

برأيك هل تكون سرعة الموجة ثابتة في الوسط الواحد؟

....

....

برأيك هل تكون سرعة الموجة ثابتة في الأوساط المختلفة؟

....

....

كيف يتم تمثيل سرعة الموجة؟

....
...

....
...

....
...

....
...

....

ويمكن تعريف سرعة الموجة بـــ

....

...

....

...

....

...

....

...

....

...

....

...

نشاط (٤):

عزيزي التلميذ في ضوء ما تمَّ دراسته على مِنصَّة (ونچي جوwinjigo) التَّعليميَّة أجب عن الأسئلة التالية:

يعرف تردد الموجة بأنه:

....

....

....

....

....

....

ما العلاقة بين تردد موجة (ت) وزمنها الدوري (ز)؟

....

....

....

....

....

....

الدرس الثامن: قانون انتشار الموجات

نشاط (١):

عزيزي التلميذ من الصورة التي أمامك أجب عن الأسئلة التالية:

يوضح قانون انتشار الموجات العلاقة بين سرعة انتشار الموجة (ع) و.........و.........

وبالتالي يمكن كتابة قانون انتشار الموجات بالصورة التالية...........................

من وجهة نظرك، هل يمكن تطبيق القانون على جميع أنواع الموجات أم انواع معينة من الموجات؟

....

....

....

نشاط (٢):

عزيزي التلميذ في ضوء ما تم دراسته قم بحل المسائل التالية:

احسب الطول الموجي بوحدة المتر لموجة ضوء مرئي ترددها ٦×١٠^{١٤} هيرتز وسرعتها ٦×١٠^{٨} م/ث.

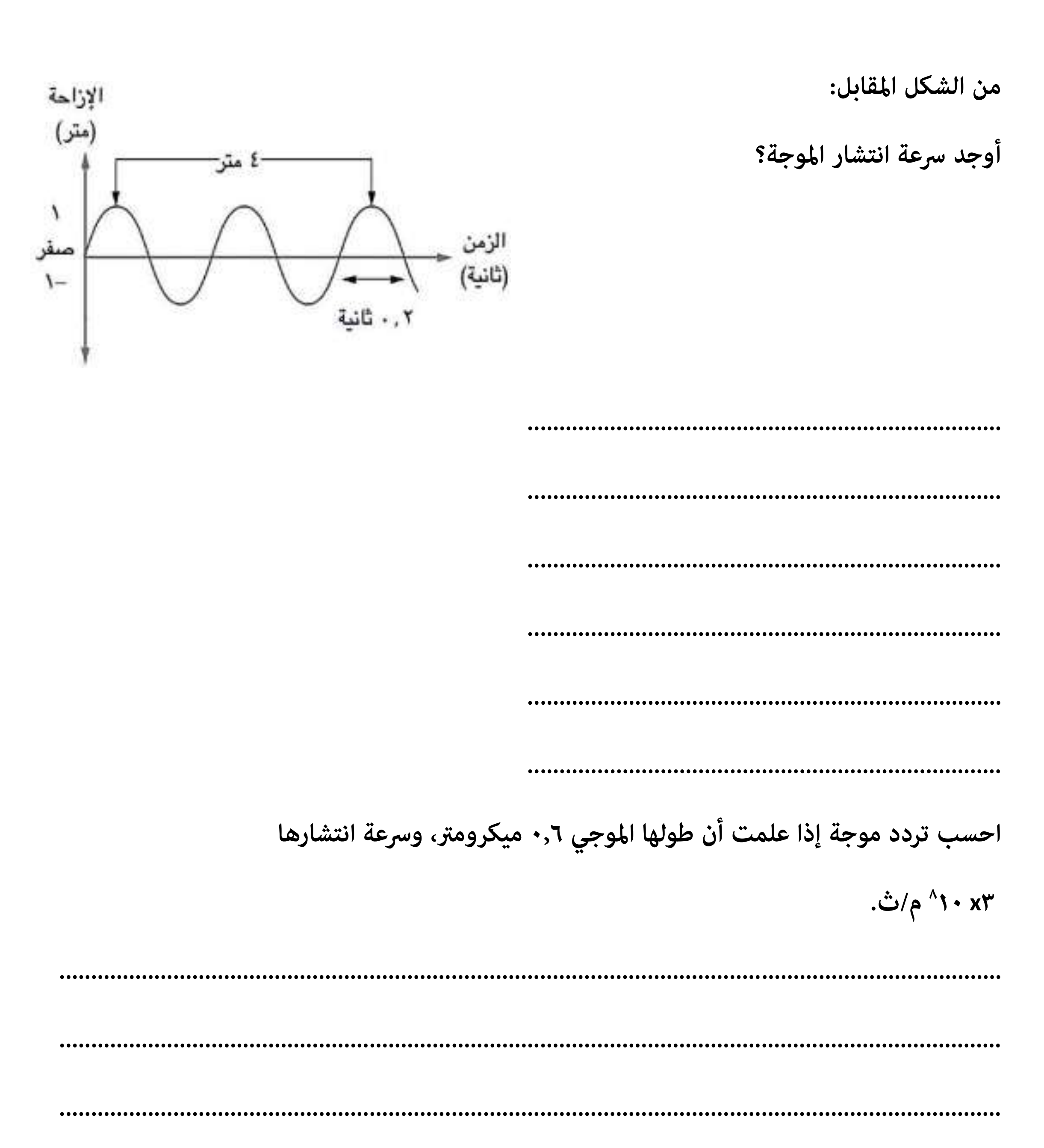
....

....

....

من الشكل المقابل:

أوجد سرعة انتشار الموجة؟



....

....

....

....

....

....

احسب تردد موجة إذا علمت أن طولها الموجي ٠,٦ ميكرومتر، وسرعة انتشارها

٣×١٠^{٨} م/ث.

....

....

....

تدريبـــات عامة على الوحدة

تدريب (١): تخير الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

من وحدات قياس الطول الموجي....... وهو يعادل ١x ١٠^-٩ متر.

أ- المللي متر   ب- السنتيمتر   جـ- النانومتر   د-الميكرومتر

عندما يحدث جسم مهتز ١٠ اهتزازت كاملة كل ثانية يكون زمنه الدوري يساوي... ثانية.

أ- ١٠   ب- ٠,٥   جـ- ٠,١   د-٠,٠١

تنقل الموجة....... في اتجاه انتشارها.

أ- الجزيئات   ب- الطاقة   جـ- المادة   د-القوة

في الشكل المقابل تهتز جزئات الوسط (الملف)

أ- يمينًا فقط   ب- لأعلى فقط   جـ- يمينًا ويسارًا   دـ- لأعلى ولأسفل

تدريب (٢): اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

الحَرَكَة التي تتكرَّر بانتظام على فترات زمنيَّة متساوية. (............)

أمواج لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي وتنتشر في الفراغ. (...........)

عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المُهتَزّ في الثَّانية الواحدة. (...........)

المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط الموجة الطُّوليَّة. (...........)

المسافة بين أي تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين. (............)

تدريب (٣): أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

تتضمن الاهتزازة الكاملة........... إزاحات متتالية، تسمى كل منها............

إذا كان تردُّد جسم مهتز٥ هيرتز، فإن حاصل ضرب تردده في زمنه الدوري يساوي........

يقاس تردُّد الموجة بوحدة............، والتي يرمز لها بالرمز............

٢٥ جيجا هيرتز يعادل.......... ميجا هيرتز، بينما ٧٠٠ نانومتر يعادل............ متر

من أمثلة الحَرَكَة الدَّوريَّة............ و............

تدريب (٤): ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

تتكرر الحَرَكَة الدَّوريَّة للجسم المُهتَزّ على فترات زمنيَّة متساوية. ( )

تعتبر الحَرَكَة التوافقية البسيطة أبسط صور الحَرَكَة الاهتزازيَّة. ( )

القمَّة هي أعلى نقطة بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة. ( )

يمكن تطبيق قانون انتشار الموجات على كل الموجات. ( )

تستخدم الموجات الصَّوتيَّة في الچاكوزي لفك التشنُّجات العضليَّة والعصبيَّة. ( )

تدريب (٥): علل لما يأتي:

لا ينتقل الصوت في الفراغ.

....

....

رؤية البرق قبل سماع صوت الرعد.

....

....

تآكل الشواطئ بفعل أمواج الماء.

....

....

تساوي سرعة أمواج الضوء مع سرعة أمواج الراديو، بالرغم من اختلاف ترددهما.

....

....

تدريب (٦): ادرس الشكليين التاليين، ثم أجب عما يأتي من وجهة نظرك:

اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط

اتجاه انتشار الموجة

شكل (١)

اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط

اتجاه انتشار الموجة

شكل (٢)

ما اسم الموجة التي يمثلها كلٌّ من الشكلين؟

....

....

....

مِمَّ تتكوَّن كلٌّ من الموجتين؟

....

....

....

تدريب (٧): في الشكل المقابل، احسب كلًا من:

سعة الاهتزاز

....

....

....

....

....

٠٫٠٢ ث

٥ سم

تدريب (٨): استخرج الكلمة غير المناسبة مما يأتي، ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات:

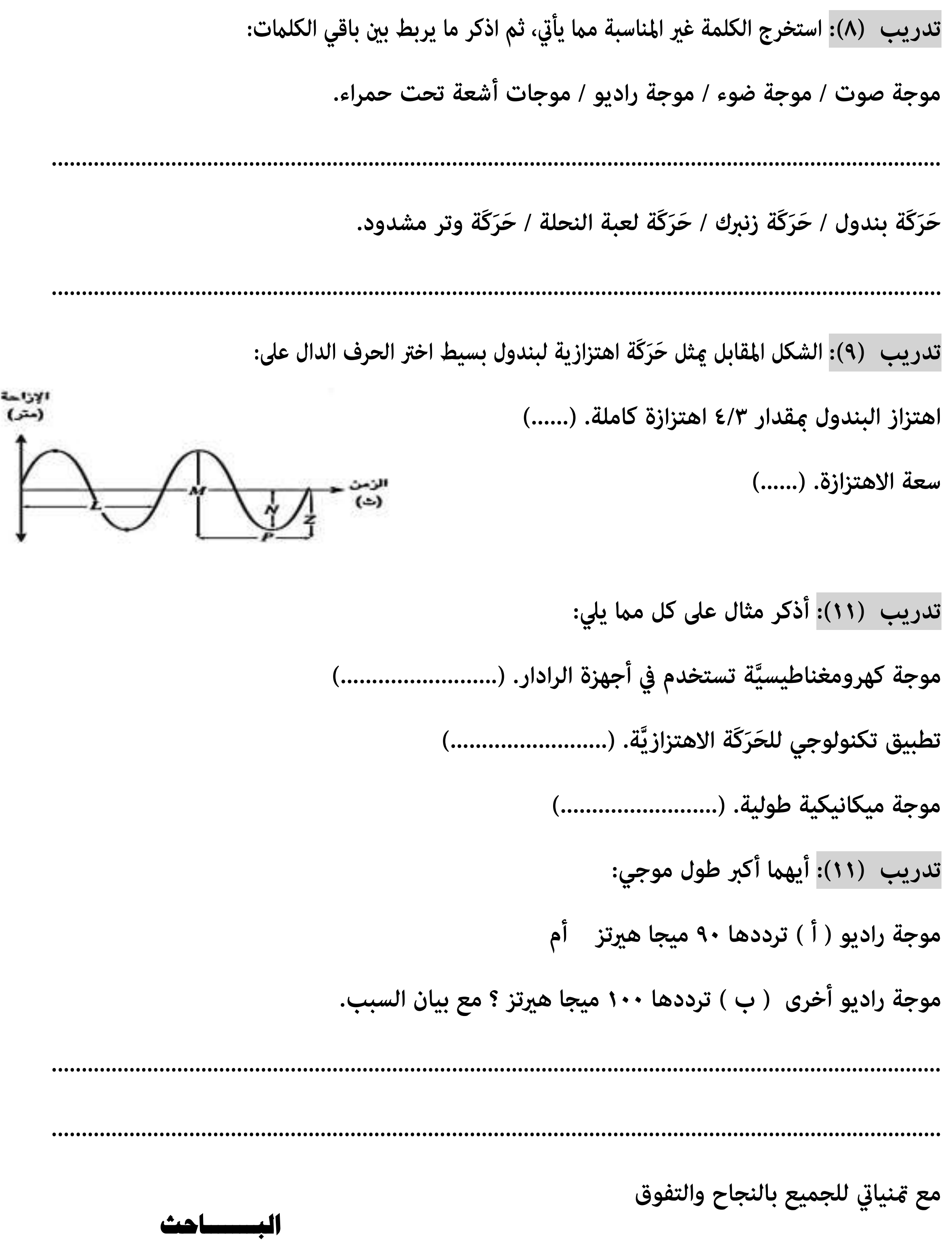
موجة صوت / موجة ضوء / موجة راديو / موجات أشعة تحت حمراء.

....

حَرَكَة بندول / حَرَكَة زنبرك / حَرَكَة لعبة النحلة / حَرَكَة وتر مشدود.

....

تدريب (٩): الشكل المقابل يمثل حَرَكَة اهتزازية لبندول بسيط اختر الحرف الدال على:



اهتزاز البندول بمقدار ٤/٣ اهتزازة كاملة. (......)

سعة الاهتزازة. (......)

تدريب (١١): أذكر مثال على كل مما يلي:

موجة كهرومغناطيسيَّة تستخدم في أجهزة الرادار. (........................)

تطبيق تكنولوجي للحَرَكَة الاهتزازيَّة. (........................)

موجة ميكانيكية طولية. (........................)

تدريب (١١): أيهما أكبر طول موجي:

موجة راديو (أ) ترددها ٩٠ ميجا هيرتز أم

موجة راديو أخرى (ب) ترددها ١٠٠ ميجا هيرتز ؟ مع بيان السبب.

....

....

مع تمنياتي للجميع بالنجاح والتفوق

البـــــاحث

رامي كمال الدين السعودي